NOUVELLES
RÉCRÉATIONS
PHYSIQUES
ET
MATHÉMATIQUES,

TOME II.

QUATRIEME PARTIE.

NOUVELLES RÉCRÉATIONS PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES,

CONTENANT

Ce qui a été imaginé de plus curieux dans ce genre, & ce qui se découvre journellement ;

Auxquelles on a joint, leurs causes, leurs effets, la maniere de les construire, & l'amusement qu'on en peut tirer pour étonner & surprendre agréablement.

NOUVELLE ÉDITION,

Corrigée, & considérablement augmentée.

Par M. GUYOT, de la Société Littéraire & Militaire de Besançon.

TOME II.

QUATRIEME PARTIE.

A PARIS,

Chez { L'Auteur rue Monconseil, vis-à-vis la rue Françoise.
GUEFFIER, Libraire-Imprimeur, rue de la Harpe.

M. DCC. LXXIII.

Avec Approbation, & Privilége du Roi.

DISCOURS

PRÉLIMINAIRE.

Si les merveilles de l'Electricité ont occupé depuis plus de quarante années les plus habiles Phyſiciens, elles ont été auſſi pour quantité d'autres perſonnes un objet d'amuſement auſſi curieux qu'agréable & inſtructif. En effet, le ſpectacle étonnant de ces nouveaux phénomenes ne pourroit qu'exciter dans les uns le deſir d'en pénétrer les cauſes, & dans ces derniers, celui d'en connoître les effets. Quoi qu'il en ſoit, on ne peut diſconvenir que ſi cette partie intéreſſante de la Phyſique doit beaucoup aux recherches approfondies & aux expériences multipliées des ſavants qui

nous ont précédé, ou qui exiſtent actuellement; il n'eſt pas moins conſtant que ceux qui ont voulu ſeulement s'en récréer, ont contribué à la découverte de pluſieurs effets qui ont conduit ces premiers à ſonder plus avant dans des myſteres qui ſembloient paſſer l'étendue de leurs connoiſſances (1).

L'expérience la plus célèbre (2), qui jettant un jour nouveau ſur la cauſe de ces phénomenes, a pour ainſi dire fait ſortir l'Electricité de l'obſcurité dont elle étoit encore enveloppée, n'a-t-elle pas été l'effet du haſard, & ne peut-on pas en conclure que ceux qui cherchent à varier les effets de l'électricité, en les appliquant à des objets d'amuſemens, pourront procurer (par les expériences qu'on

(1) Peut-être n'y a-t-il pas une ſeule branche de Science où on ait ſi peu dû au génie & plus au haſard; deſorte que ceux qui donneront un peu d'attention à cette Science ne doivent pas déſeſpérer d ajouter quelque choſe de nouveau au fond des découvertes électriques. *Hiſtoire de l'Electricité*, *Tom. III.*

(2) L'expérience de Leyde, découverte par M. de *Muſchembroeck*,

leur voit journellement tenter) quelque nouvelles lumieres, dont les Phyſiciens plus initiés qu'eux dans les ſecrets de la nature, ne manqueront pas de profiter, pour développer des cauſes, qui, comme pluſieurs d'entr'eux l'ont déja penſé, tiennent ſans doute au ſyſtême général (1)? C'eſt le but général qu'on s'eſt propoſé en variant ces expériences; puiſſent-elles étendre de plus en plus le goût que le ſiécle éclairé a pour l'étude de la phyſique expérimentale. Si cette étude eſt ſi ſouvent remplie d'épines, s'efforcer de les couvrir de fleurs eſt peut-être un moyen de plus pour engager davantage à la cultiver; auſſi les Ouvrages ſur la Phyſique que quelques Auteurs (2) ont ſçu rendre auſſi agréables

(1) M. *Dufay* a cru que la matiere électrique étoit un des principaux agents qui entrent dans le méchaniſme de l'univers.

(2) M. *l'Abbé Nollet*, à qui la France eſt redevable d'un Traité ſur les Expériences de Phyſique, qui a beaucoup contribué à leurs progrés.

qu'intéreſſants, par une Méthode facile à comprendre & à la portée de tout le monde, ont-ils toujours été très-favorablement accueillis : *omne tulit punctum qui miſcuit utile dulci.*

RÉCRÉATIONS
PHYSIQUES
ET
MATHÉMATIQUES.

QUATRIEME PARTIE.

DE L'ELECTRICITÉ
EN GÉNÉRAL.

QUOIQUE les Anciens ayent reconnu la vertu électrique (1) dans différentes ſubſtances, telles que l'Ambre jaune, les Pierres précieu-

(1) La vertu électrique eſt une propriété particuliere, au moyen de laquelle un corps a la faculté d'attirer les corps légers qu'on lui préſente. Il eſt des corps qui acquérent cette vertu lorſqu'ils ont été frottés, & d'autres qui ne peuvent l'acquérir que par la communication de ces premiers.

ſes, &c. le peu d'obſervations qu'ils nous ont tranſmis à cet égard ſe trouve, ſuivant leurs écrits, réduites à ſi peu de choſe, que c'eſt ſans contredit aux Phyſiciens du dernier ſiècle auxquels on doit raiſonnablement attribuer les premieres découvertes ſur un Phénomene, dont les effets paroiſſent & deviennent de plus en plus extraordinaires. Le ſuccès de leurs premieres découvertes ſervit à leur faire connoître qu'il y avoit quantités de ſubſtances qui devenoient électriques après avoir été frottées, telles que le verre, le criſtal, le ſoufre, les différentes réſines ou bitumes, la ſoie, la cire à cacheter, &c. Ils obſerverent auſſi que beaucoup d'autres ſubſtançes, & particulierement les métaux, ne pouvoient par ce même moyen acquérir aucune vertu électrique.

Ces premieres notions conduiſirent naturellement à éprouver & à s'aſſurer, quelles étoient parmi ces premieres ſubſtances celles en qui ſe manifeſtoit davantage cette vertu; l'expérience confirma que le verre paroiſſoit en contenir davantage que le ſoufre, & ce dernier plus que les autres. Ce fut là, en général, à quoi ſe réduiſit alors le réſultat de ces premieres obſervations, qui néanmoins

conduiſirent peu-à-peu à des découvertes beaucoup plus importantes ; tant il eſt vrai que l'on marche à pas bien lents, lorſqu'il s'agit de pénétrer dans les ſecrets de la nature.

Cependant *Otto de Guerikue*, auquel on eſt redevable d'avoir ouvert le chemin à de nouvelles recherches, obſerva qu'un globe de ſoufre qu'il électriſoit par le frottement, non-ſeulement avoit la vertu d'attirer les corps legers qu'on lui préſentoit, mais auſſi celle de les repouſſer, & qu'il ne les attiroit de nouveau que lorſqu'ils avoient touché d'autres corps.

Ces attractions & ces répulſions qui parurent alors importantes à démêler, occupoient depuis quelques tems les plus fameux Phyſiciens, lorſque *Hausbée* imagina qu'il tireroit plus d'avantage d'un tube de verre: l'effet répondit parfaitement à ſon attente; il attiroit par ſon moyen les corps légers à une diſtance beaucoup plus conſidérable que n'avoit pu faire juſqu'alors *Otto de Guérikue*. Le bruit de ces importantes découvertes réveilla l'attention des Phyſiciens, les engagea à travailler de nouveau, & à faire diverſes expériences ſur un ſujet qui leur paroiſſoit

mériter beaucoup d'attention ; ils parvinrent enfin à découvrir que les corps qui par eux-mêmes étoient électriques, avoient la propriété de communiquer cette vertu à une partie de ceux auxquels on n'avoit pu en procurer par le frottement, tels que les métaux, les animaux, &c. Ils obſerverent encore que cet effet ne pouvoit avoir lieu qu'après avoir ſitué & iſolé ces corps, de maniere qu'ils fuſſent un peu éloignés & qu'ils ne communiquaſſent en aucune façon qu'à ceux qu'ils avoient reconnus être électriques par frottement.

Ces remarques qui étoient de plus en plus intéreſſantes, devinrent le ſignal de quantité d'expériences que firent tous les Phyſiciens de l'Europe ; ils imaginerent & firent conſtruire diverſes Machines pour électriſer des globes & des tubes de verre : ils ſuſpendirent, ils iſolerent ſur des cordons de ſoie, ils poſerent ſur des gâteaux de réſines les corps non électriques par eux-mêmes, qu'ils voulurent rendre électriques par l'approche de ceux qui le devenoient par frottement, & ils connurent que certaines ſubſtances, particulierement les métalliques, étant fortement électriſées, ſi on en approchoit le doigt

ou certains corps non électriques, il en sortoit une étincelle fort vive, & qui occasionnoit une piquure fort sensible. Ils remarquerent aussi que l'électricité se transmettoit dans un instant presque indivisible à de grandes distances, lorsqu'elle pouvoit se répandre le long d'un corps isolé & non électrique par lui-même.

Tous les Physiciens, jaloux d'avoir part aux découvertes qui restoient encore à faire sur un sujet qui de jour en jour acquéroit tant de célébrité, s'occupoient à perfectionner leurs Machines & à multiplier leurs expériences; lorsque le hasard qui nous sert quelquefois beaucoup mieux que nos propres lumieres, fit découvrir à M. de *Muschembroeck* la plus célèbre de toutes celles qui avoient été faites jusqu'alors; ce savant Physicien de Leyde desirant éprouver si l'eau étoit de nature à recevoir & transmettre l'électricité, en ayant rempli un grand vase de verre, y fit plonger un fil d'archal suspendu au Conducteur (1) de sa Machine électrique,

(1) On appelle ordinairement *Conducteur*, le tuyau de métal ou d'autre matiere couverte de métal auquel le globe fournit de l'électricité. Tous corps électriques par communication sont aussi conducteurs.

le fit électriſer, & pendant qu'il touchoit d'une main l'extérieur de cette bouteille, ou, ce qui eſt plus vraiſemblable, quelque corps non électrique qui en étoit fort proche, il s'aviſa d'approcher le doigt de l'autre main vers ce conducteur; mais dans le même inſtant il ſe ſentit frappé d'un coup ſi ſubit & ſi violent dans les deux bras & dans la poitrine, (auquel il étoit bien éloigné de s'attendre) qu'il en fut effrayé, & proteſta (1) qu'il n'en recevroit pas un ſecond quand même on lui donneroit la couronne de France.

Le bruit d'une découverte auſſi extraordinaire (on l'a nommé depuis *l'Expérience de Leyde*), la plus célèbre ſans doute dans l'Hiſtoire de l'Electricité, exerça de nouveau toute l'induſtrie des Phyſiciens; non-ſeulement on la répéta, mais on oſa même y ajouter; on s'efforça auſſi d'en pénétrer la cauſe, & on établit divers ſyſtêmes que des nouvelles expériences détruiſirent ſouvent au lieu de confirmer (2). Enfin le ſentiment de M.

(1) Il fit part ſur le champ de cette découverte à M. de Reaumur, auquel il en détailla toutes les circonſtances; ce fut en 1746.

(2) Celui du Docteur *Warſon*, ſur la cauſe qui pro-

Francklin, qui éloigné en partie du commerce des plus ſavants de l'Europe, faiſoit à Philadelphie les expériences les plus ſimples & les plus déciſives, prévalut ſur tous ceux des meilleurs Phyſiciens (1).

C'eſt donc du ſyſtême de ce ſavant, qui a été preſque généralement adopté, dont on va donner ici une legere idée, avant que d'enſeigner la meilleure maniere de conſtruire & de préparer les différentes Machines & Inſtrumens dont on doit ſe ſervir pour exécuter les divers amuſemens que peut produire l'Electricité.

On croit devoir prévenir ici que ſi dans

---

duit cette commotion, approche le plus de celui de M. *Francklin*, qui a été adopté par le plus grand nombre.

(1) M. *l'Abbé Nollet* eſt un de ceux qui a combattu avec le plus de chaleur le ſyſtême de M. *Francklin* Quoi qu'il en ſoit, on ne peut diſconvenir qu'il n'ait fait quantité d'expériences qui ont ſervies à répandre beaucoup de jour ſur cette matiere; ſon ſentiment ſur la cauſe de l'Electricité a même encore des partiſans; pluſieurs autres Phyſiciens, tels que Meſſieurs *Dufay*, *Grey*, *Jallabert*, *Cauton*, *Wilſon*, *Watſon*, *le Pere Bécaria*, &c. en ont auſſi fait de leur côté de fort importantes, & qui tiennent un rang diſtingué dans l'Hiſtoire de l'Electricité.

ces Amuſemens il s'en trouve quelques-uns qui ſemblent combattre le ſyſtême de M. Franck-lin, on n'entend pas pour cela le contredire aucunement; mais laiſſer au contraire à ceux qui ont ſi ſavamment approfondi cette matiere, le ſoin de les accorder & concilier avec un ſyſtême qu'ils ont cru, avec tant de raiſon, devoir préférablement adopter.

Quelle eſt donc eſſentiellement la nature de l'Electricité, ou pour mieux s'expliquer, celle du fluide électrique? eſt-ce le feu ou la lumiere dans toute ſa pureté, & dégagée de toutes ſubſtances terreſtres? ou bien eſt-ce une matiere particuliere dont nous ne connoiſſons encore qu'aſſez imparfaitement les effets? C'eſt ce qu'il paroît qu'on n'a pu encore démontrer, & ce qui échappera ſans doute encore long-tems à la ſagacité de nos recherches.

Ce qui paroît plus certain, c'eſt que cette matiere, quelle qu'elle ſoit, eſt compoſée de parties très-ſubtiles, puiſqu'elle pénétre avec tant de facilité les corps les plus denſes; il eſt vraiſemblable auſſi qu'elle réſide dans tous les corps, & que chacun d'eux en contient une certaine quantité qui lui eſt propre; cette quantité peut être accumulée ſur pluſieurs d'entr'eux

d'entr'eux par différents moyens, elle peut de même être diminué. Un corps a-t-il reçu & ſe trouve-t-il chargé d'une quantité de matiere électrique au-delà de ce qu'il en doit avoir naturellement, elle forme autour de lui un atmoſphere également répandu ſur tous les points de ſa ſurface, & ce corps eſt alors électriſé *en plus*. A-t-il au contraire perdu ou communiqué une partie de l'électricité qui lui eſt propre, il eſt électriſé *en moins* (1). La découverte de M. de Muſchembroeck a donné lieu à M. Francklin de faire cette diſtinction; guidé par l'expérience & l'obſervation, il a reconnu que l'électricité, comme on vient de le dire, eſt inhérente & inſéparable de la matiere; que le verre en contient autant qu'il lui eſt poſſible d'en contenir, & conſéquemment qu'électriſer la bouteille, lors de l'expérience de Leyde, ce n'eſt pas faire entrer dans ſon intérieur une quantité de matiere électrique plus abondante que celle qu'elle contenoit auparavant, mais accumuler ſur cette ſurface

(1) M. Francklin ſe ſert du terme d'Electricité *poſitive* pour exprimer celle en plus, & d'Electricité *négative* pour exprimer celle en moins.

intérieure autant de cette matiere qu'il y en a ſur ces deux ſurfaces enſemble ; il prétend que dans cette circonſtance la ſurface extérieure en rejette autant qu'en reçoit l'extérieure, & que la ſurface intérieure eſt toujours diſpoſée à rendre ce qu'elle a acquis de plus, & l'extérieure à recevoir ce qu'elle a de moins; qu'elles ne peuvent le faire l'une ſans l'autre, & ſans qu'il y ait à cet effet une communication établie entre les deux ſurfaces ; ce qui ne peut ſe faire qu'avec un corps électrique par communication : d'où il conclut, que la bouteille reſte chargée tant que cette communication n'eſt pas établie. M. Francklin prétend par cette raiſon qu'une bouteille ne peut être électriſée, ſi ſa ſurface extérieure ne communique pas à quelque corps non électrique, ſur laquelle elle puiſſe rejetter une quantité d'électricité égale à celle qu'elle reçoit intérieurement.

La manière dont cet illuſtre Auteur conſidere la marche & la diſpoſition du fluide électrique, ne peut être regardée comme un ſyſtême haſardé ; il eſt au contraire appuyé par une ſuite d'expériences qui tendent preſque toutes à démontrer que l'électricité accumulée ſur un corps eſt toujours prête à ſe

mettre en équilibre avec celui qui en a été privé, ou qui en contient une moindre quantité; ce qui ſe fait avec une promptitude, & dans certains cas avec une violence inexprimable; c'eſt, ſelon lui, le plus ou moins de différence entre l'électricité *poſitive* de l'intérieur de la bouteille dans l'expérience de Leyde, & l'électricité *négative* de ſon extérieure, (toutes choſes égales (1)) qui occaſionne la commotion plus ou moins forte que l'on reſſent en touchant d'une main l'extérieur de la bouteille, & de l'autre ſon crochet ou le

(1) On conçoit que la commotion peut être auſſi plus ou moins forte, eu égard au volume de la bouteille, attendu que le choc eſt produit alors par une plus ou moins grande quantité de fluide électrique; c'eſt pourquoi on a imaginé ce qu'on nomme *batterie*, qui n'eſt autre choſe qu'un aſſemblage de bouteilles qu'on électriſe toutes enſemble, & avec leſquelles on fait les expériences les plus fortes. On prévient ici qu'il faut uſer de beaucoup d'attention & de prudence lorſqu'on en fait uſage, attendu qu'il pourroit être fort dangereux d'en recevoir la commotion, ce qui peut quelquefois être l'effet du haſard, puiſqu'il ſuffit de toucher, ſans y faire attention, quelque corps non électrique qui communique avec l'extérieur d'une de ces bouteilles, & d'approcher en même tems quelque partie du corps d'un endroit quelconque qui dépende du conducteur de la machine électrique.

conducteur, & qui produit l'équilibre qui ſe rétablit en un inſtant par le paſſage ſubit de la matiere électrique au travers les bras & le corps de celui qui la reçoit.

M. Francklin conſidérant que lorſqu'il y a quelques parties anguleuſes ou qui ſe terminent en pointes ſur le corps qu'on électriſe, elles laiſſent échapper facilement le fluide électrique, préſuma avec raiſon, ainſi que quelqu'autres Phyſiciens l'avoient déja penſé, que ces pointes pouvoient avoir auſſi la vertu de l'attirer (1); il alla même juſqu'à ſe perſuader qu'on pourroit, par leur moyen, attirer l'électricité dont un nuage orageux ſeroit chargé: cette expérience a été faite par les plus habiles Phyſiciens de l'Europe, & ſi elle n'a pas été jugée entierement ſuffiſante pour garantir des effets du tonnerre, elle a ſervi

(1) Si on adapte à un conducteur qu'on électriſe quelque corps pointu ou anguleux, on apperçoit dans l'obſcurité une aigrette lumineuſe, qui n'eſt autre choſe que le fluide qui s'échappe; & ſi l'on préſente une pointe au conducteur, on apperçoit à ſon extrémité un point lumineux, qui n'eſt autre choſe auſſi que l'électricité du conducteur qui y pénétre; ſi cette pointe eſt iſolée, elle ſe charge & on en peut tirer des étincelles.

du moins à prouver l'analogie de la matiere électrique avec celle qui le produit.

Ce qu'il en a réſulté de plus conſtant, c'eſt que les pointes ſont propres à attirer le fluide ſans aucune exploſion & à de bien plus grandes diſtances que ne le peuvent faire les corps qui ſont arrondis; & que d'un autre côté elles ont la propriété de le laiſſer échapper avec facilité, au lieu que ces derniers corps contribuent à le conſerver dans les conducteurs où il a été accumulé. C'eſt en ſuivant les principes ci-deſſus qu'on a compoſé les divers amuſemens dont on donne ici la conſtruction.

Explication & définition de quelques termes qui ont rapport à l'Electricité & à ſes expériences.

Electriſer en plus ou *poſitivement*, c'eſt accumuler ſur un corps une quantité d'électricité quelconque au-delà de ce qu'il en contient naturellement.

Electriſer en moins ou *négativement*, c'eſt ſouſtraire une certaine quantité de l'Electricité qu'un corps contient naturellement.

Iſoler un corps, c'eſt le diſpoſer de maniere qu'il ne puiſſe communiquer en aucune

façon à d'autres corps qu'à ceux qui ſont électriques par eux-mêmes, ce qui ſe fait en le ſuſpendant ſur des cordons de ſoie, ou en le poſant ſur un plateau de verre, ou ſur un gâteau de réſine.

Tirer l'étincelle, c'eſt approcher le doigt ou quelqu'autre corps non électrique d'un corps électriſé, ſoit qu'on la tire ſimplement, ſoit en excitant la commotion ſuivant l'expérience de Leyde.

Recevoir la commotion, c'eſt faire ſur ſoi-même l'expérience de Leyde, en touchant d'une main la bouteille & de l'autre ſon crochet ou le conducteur.

Le plateau eſt un cercle de verre que l'on fait tourner ſur ſon centre, & qui raſſemble par le frottement des couſſins la matiere électrique répanduedans le verre & dans les corps avec leſquels il communique.

Les conducteurs (1) ſont des cylindres de cuivre ou de fer-blanc, ou même de carton doré; leur uſage eſt de recevoir & tranſmet-

(1) Tous corps non électriques ſont réputés *conducteurs*, & les plus parfaits ſont les métaux, l'eau & les animaux. Les corps électriques par eux-mêmes s'appellent *non-conducteurs*.

tre l'électricité que raſſemble le Globe ou le Plateau.

La chaîne eſt un conducteur particulier qui procure la facilité de tranſmettre l'électricité aux perſonnes & aux corps qu'on veut électriſer.

Le gâteau, eſt une planchette ou tabouret d'environ un pied quarré, dont les quatre pieds ſont de verre, & ſur leſquels on iſole les perſonnes qu'on veut électriſer.

L'excitateur eſt une branche de cuivre, ayant la forme d'un arc, & dont les extrémités ſont terminées par deux petites boules de même métal; on s'en ſert pour faire les expériences qui ont rapport à celles de Leyde, ſans en reſſentir aucunement la commotion.

L'électrométre eſt un inſtrument quelconque, avec lequel on peut meſurer la force de l'électricité.

Une batterie eſt un aſſemblage de pluſieurs bouteilles ou vaſes garnis de métal intérieurement & extérieurement (1), avec leſquels

(1) M. *Watſon*, qui a fait des découvertes très-importantes ſur cette matiere, eſt celui qui a imaginé d'aſſembler ainſi pluſieurs vaſes, & de les charger & décharger en même tems.

on augmente conſidérablement les effets de l'expérience de Leyde.

Les aigrettes ſont de petits cônes lumineux, dont les rayons ſont convergents ou divergents, on les apperçoit dans l'obſcurité à la pointe des corps qui laiſſent échapper ou qui attirent le fluide électrique.

Charger une bouteille ou un *vaſe*, c'eſt accumuler ſur ſon intérieur une quantité de matiere électrique. La *décharger*, c'eſt faire paſſer cette même quantité de fluide ſur ſon extérieur.

CONSTRUCTION

D'une Machine Electrique & des différentes pieces principales qui doivent y être jointes pour exécuter les Expériences & les Amuſemens qui ſuivent.

Quoi qu'à force de varier la conſtruction des Machines dont on s'eſt ſervi depuis qu'on a fait diverſes expériences ſur l'électricité, particulierement lorſqu'on commença à ſe ſervir de globes de verre, on ſoit enfin parvenu à les ſimplifier & même à éviter une partie des inconvéniens dont les premieres étoient ſuſceptibles; on a trouvé néanmoins

depuis peu une nouvelle conſtruction plus ſimple (1), en ſubſtituant aux globes dont on s'étoit ſervi juſqu'à préſent, des plateaux de glace qui fourniſſent aux conducteurs une plus grande affluence de matiere électrique, ſans qu'il ſoit néceſſaire de les faire tourner avec la même rapidité; cette conſtruction a même un double avantage, en ce qu'elle occupe bien moins de place, & qu'on peut poſer la Machine ſur une table & la renfermer dans une boëte lorſqu'on en a fait uſage.

Ayant déterminé la grandeur du plateau de verre dont vous voulez vous ſervir, qui doit être de quinze pouces au moins de diametre (2) & de deux lignes d'épaiſſeur, afin de pouvoir être employé avec ſuccès à faire les expériences qui demandent une cer-

(1) Ces Machines, imaginées par M. *Ramſden*, nous ont été apportées d'Angleterre, mais on les fait actuellement auſſi bonnes à Paris.

(2) Quoiqu'en général un Plateau d'un plus grand diametre fourniſſe davantage de matiere électrique, cette quantité n'eſt pas proportionnée à la différence qui ſe trouve entr'eux, comme il paroît naturel de le penſer; il arrive même aſſez ſouvent qu'un Plateau de 15 pouces donne autant qu'un de 20, en les faiſant même tourner un égal nombre de tours, ce qui provient de la qualité

taine abondance de fluide électrique ; faites le percer en ſon centre d'un trou d'un pouce de diametre, & polir ſur ſes bords qui doivent être arrondis.

Ayez une planche A, (Figure premiere, Planche premiere) d'un pied de long ſur quatre pouces & demi de large & un pouce d'épaiſſeur, ſur laquelle vous éleverez les deux montans F & G, de ſeize pouces de hauteur & deux pouces de largeur. Ces montans doivent s'élargir par le bas & entrer à mortaiſe dans la planche ci-deſſus, ſur laquelle on les aſſujettit avec des vis. Joignez ces deux montans par leurs extrémités ſupérieures avec un arc de bois H, qui puiſſe s'ôter à volonté, au moyen de quatre pointes de fer qui doivent entrer dans ces montans.

Percez ces deux montans de deux trous exactement placés l'un vis-à-vis de l'autre, afin d'y ajuſter l'axe de cuivre B, ſur lequel vous fixerez le plateau entre les deux hémiſpheres C & D, dont celui C doit entrer à

---

de la glace qu'on a employée qui ſe trouve plus ou moins électrique. On a remarqué que les glaces ſoufflées, dont la matiere eſt un peu verdâtre, ſont ordinairement les meilleures que l'on puiſſe employer.

vis dans cet axe ; obſervez de garnir de plomb ou de cuir les côtés applatis de ces hémiſpheres qui ſerrent & contiennent le verre : il eſt eſſentiel que cet axe ſoit mobile ſur ſa longueur, afin que le plateau cédant par ce moyen à la preſſion des couſſins ci-après, il ne ſoit pas en danger d'être caſſé par leur réſiſtance.

Ajuſtez ſur les deux montans F & G les quatre couſſins I L M & N ; qu'ils ſoient de même épaiſſeur, & poſés à un demi-pouce de diſtance de la circonférence du plateau ; que ceux I & N, placés ſur le montant G, y ſoient retenus à demeure par deux vis, & que ceux placés ſur l'autre montant F ſoient mobiles ſur deux tiges, afin de pouvoir les avancer plus ou moins ſur le plateau au moyen des vis de preſſion O & P (1) ; ces couſſins doivent être montés ſur des plaques de cuivre ; on les garnit de crin, & on les recouvre de peau de veau ou de maroquin bien ſéche ; on peut leur donner trois pouces & demi de hauteur ſur un peu moins de largeur.

(1) Afin de rendre le frottement du Plateau plus doux, on peut mettre un reſſort ſous chacun des couſſins I & M aux endroits où appuyent les vis.

E, eſt une manivelle de cuivre de ſix pouces de longueur, elle entre quarrément à l'extrémité de l'axe B, & ſert à faire tourner le plateau lorſqu'on fait uſage de la Machine ; toute cette piece enfin doit ſe démonter pour pouvoir nétoyer les couſſins & le verre, en cas de pouſſiere ou d'humidité ; la ſéchereſſe (1) & la propreté contribuant beaucoup à l'effet qu'elle produit.

Sur le côté de la planche A doit être ajuſtée, au moyen de deux charnieres, la planche Q, qu'il faut creuſer à l'endroit R, afin qu'elle puiſſe recevoir le ſupport T ; ce ſupport, compoſé d'un cylindre de verre maſſif de ſix à

(1) Dans les tems humides, il faut ôter les couſſins & les faire ſécher à un feu doux pendant quelques heures ; on peut auſſi faire chauffer le plateau & l'eſſuyer à pluſieurs fois avec un linge bien ſec ; on doit auſſi mettre ſur les couſſins un peu d'amalgame compoſé de blanc d'Eſpagne bien fin & bien ſec, mêlé avec égale quantité de la pouſſiere d'étain & de mercure qu'on ôte de derriere les glaces ; mais quoique cette précaution augmente de beaucoup l'électricité, on n'en peut obtenir qu'un effet très-foible lorſque l'air eſt chargé d'humidité ; l'eau étant un excellent conducteur, abſorbe le peu de matiere électrique que fournit alors le plateau : le tems ſec eſt le plus favorable, ſurtout lorſqu'il régne un vent du nord.

ſept pouces de longuenr, eſt maſtiqué ſur un pied de bois tourné, de cinq pouces de diametre, lequel entre dans l'ouverture R; un petit verrouil V le retient & l'empêche de vaciller; c'eſt ſur ce cylindre de verre, qui eſt garni à ſon extrémité ſupérieure d'une forte virole de cuivre ſurmontée d'une vis, que ſe monte le conducteur de cuivre X: ce conducteur doit être creux, & on peut lui donner douze à treize pouces de longueur & un pouce & demi d'épaiſſeur; il faut le terminer de part & d'autre par deux boules qui y ſoient viſſées, & dont celle Y eſt traverſée par un demi cercle de laiton, de trois lignes d'épaiſſeur: aux extrémités de ce cercle doivent être ajuſtées à vis, deux boëtes de cuivre Z & Z, du fond deſquelles ſortent pluſieurs pointes qui viennent à fleur de ces mêmes boëtes; ces pointes qui doivent ſe trouver placées très-près du plateau & à même diſtance de ſon centre que les couſſins, ſont deſtinées à tirer l'électricité qu'il fournit au conducteur; la boule Y doit ſe trouver placée vis-à-vis le centre du plateau. (Voyez la Figure).

Il faut éviter ſoigneuſement, en conſtruiſant cette Machine, d'y faire aucune moulure, attendu qu'il faut que tout conducteur d'électri-

cité n'ait aucune partie anguleuſe, qui laiſſeroit échapper continuellement une partie du fluide électrique dont on voudroit le charger.

La piece I, (Figure deuxieme) eſt un électrometre compoſée d'un petit cylindre de cuivre I, de trois pouces de longueur & diviſé en trente-ſix lignes; il eſt terminé d'un côté par une petite boule N, de ſix lignes de diametre & de l'autre par un bouton M; & il coule dans le pied L; ce pied ſe poſe ſur la même planche qui porte le conducteur, & à l'endroit O eſt ajuſté une vis qui le fixe : la boule de cet électrometre doit ſe trouver placée à la même hauteur que le conducteur, dont elle doit s'approcher tout-à-fait lorſqu'on pouſſe entierement le bouton, & s'éloigner de deux pouces lorſqu'on le retire de même; cet Inſtrument ſert à connoître à quelle diſtance ſe tire l'étincelle lorſqu'on charge le conducteur; le pied de bois L qui le ſoutient doit être percé dans toute ſa longueur & rempli d'un fil de métal, afin qu'il puiſſe ſe décharger plus promptement de l'électricité qu'il reçoit.

Cette Machine ſe poſe ſur le bord d'une table, & s'y fixe au moyen de deux griffes de cuivre. (Voyez Figure troiſieme.)

A, (Figure quatrieme) eſt un grand vaſe de verre de huit à dix pouces de diametre & de ſix à ſept pouces de hauteur ; on le couvre extérieurement & intérieurement d'étain en feuilles, ſemblable à celui dont ſe ſervent les Miroitiers pour mettre les glaces au teint (1), à la réſerve d'un pouce & demi vers les bords.

A B, (Figure cinquieme) eſt un excitateur, il eſt fait d'une tringle de laiton de dix à douze pouces de long, courbée & terminée par deux petits globes de cuivre de quatre à cinq lignes de diametre : on en fait auſſi de deux pieces & qui s'ouvrent comme un compas. (Voyez la Figure ſixieme.) ce qui ne laiſſe pas d'avoir ſon avantage dans pluſieurs opérations.

Il faut avoir auſſi un grand tuyau ou conducteur de fer-blanc, ou de carton doré, terminé des deux extrémités par un hémiſphere ; on le ſuſpend au plancher au moyen de pluſieurs cordons de ſoie afin de l'iſoler ; c'eſt de la grandeur de ce conducteur que dépend

(1) Cet étain s'applique très-aiſément ſur le verre avec la gomme arabique, ou encore mieux avec la colle de poiſſon.

la force de l'électricité & de la commotion ; ce conducteur doit communiquer à celui de la Machine au moyen d'une chaîne qui les joignent l'un & l'autre. On conçoit qu'ayant une ſurface fort étendue, il ſe charge d'une grande quantité de matiere électrique (1) ; il faut un peu plus de tems pour le charger entierement.

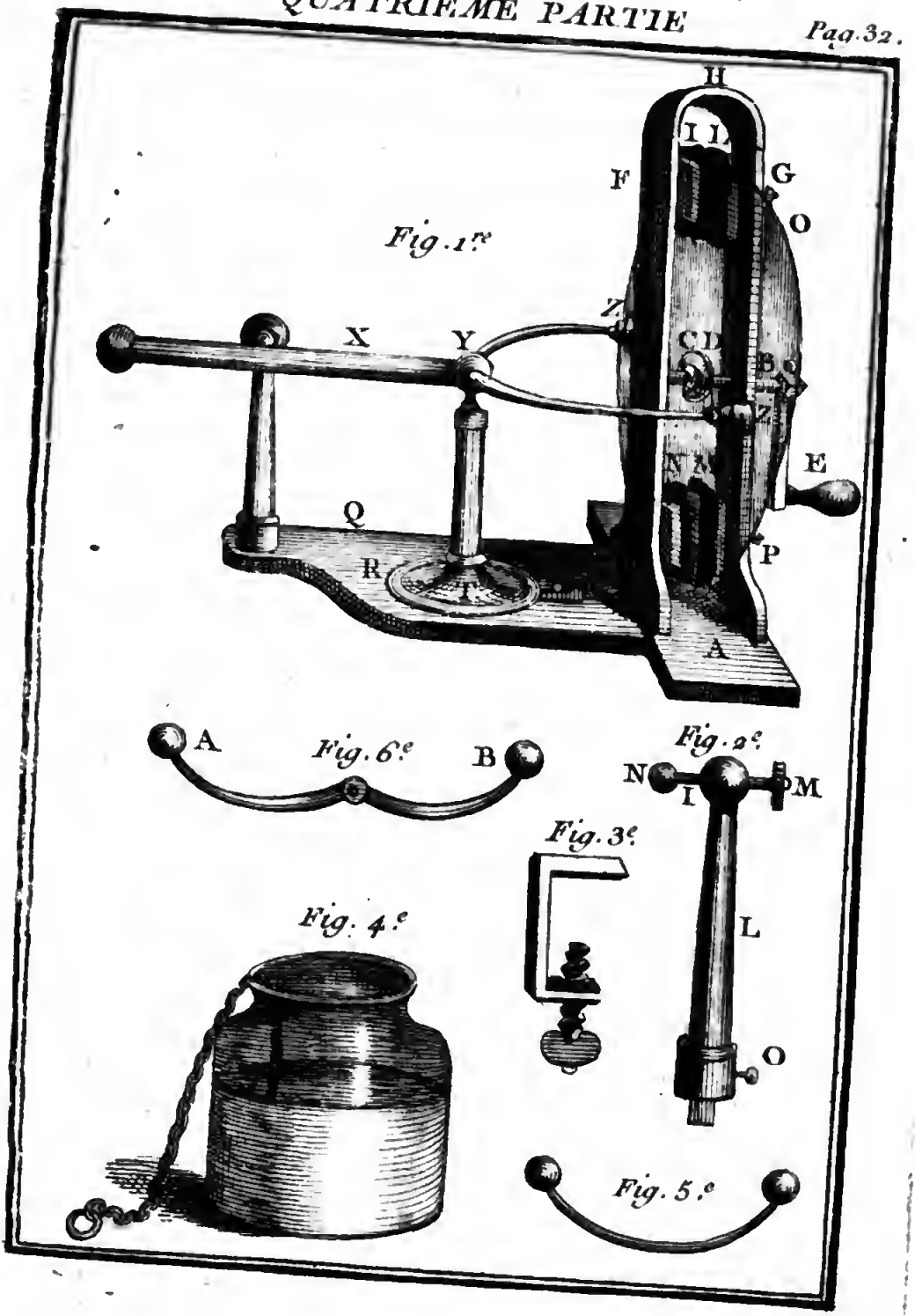
On doit avoir auſſi un tabouret (2) compoſé d'une planche d'environ un pied quarré, ſoutenu ſur quatre pieds de verre ; il ſert à iſoler les perſonnes qu'on veut électriſer ; il faut joindre à ces pieces quelques bouteilles de différentes grandeurs, garnies de métal, & quelques plateaux de verre ou de ſoufre pour les iſoler lorſqu'il eſt beſoin.

---

(1) La machine électrique qu'a fait conſtruire M. le Duc de Chaulne, & avec laquelle il fait les expériences les plus fortes, étoit accompagnée d'un conducteur de douze à quinze pieds de long, ſur dix à douze pouces de diametre, & quoique le plateau ne fut pas fort grand, on tiroit les étincelles les plus violentes de ſix à ſept pouces de diſtance ; une pointe préſentée à trois ou quatre pieds de ce conducteur en attiroit l'électricité.

(2) On ſe ſert également d'un gâteau de réſine ou de ſoufre de trois à quatre pouces d'épaiſſeur.

Nota.


H
I L
F
G
O
Fig. 1re
Z
X
Y
C D
B
Z
N M
E
Q
R
P
A
A
Fig. 6e
B
Fig. 2e
N
I
M
Fig. 3e
L
O
Fig. 4e
Fig. 5e

Nota. *Les pièces ci-deſſus ſont celles qui compoſent en général la Machine électrique ; celles qui ſont relatives aux amuſemens qui ſuivent, ſeront décrites à meſure que leur uſage ſe préſentera.*

REMARQUE.

Quelqu'ingénieuſe que ſoit cette conſtruction, j'ai cru devoir y faire quelques changemens, non-ſeulement pour me la rendre plus commode, mais encore pour obtenir une plus grande quantité d'électricité ; à cet effet, au lieu des deux boëtes Z & Z, je fais ajuſter à charniere aux deux extrémités de l'arc A, (Figure premiere & deuxieme, Planche deuxieme) un double peigne de cuivre qui reçoit l'électricité des deux ſurfaces du plateau ; j'incline cet axe de maniere que ces peignes ſe trouvent proche des couſſins, où j'ai remarqué que le fluide électrique eſt toujours beaucoup plus abondant. Au lieu d'employer pour conducteur un tuyau de cuivre, je me ſers d'un globe D de cuivre creux, de cinq à ſix pouces de diametre, iſolé ſur un cylindre de verre ; ce globe eſt ſurmonté d'un anneau qui s'y ajuſte à vis, &

du côté G eſt un trou taraudé dans lequel ſe viſſent les pieces propres aux différentes expériences & amuſemens ; indépendamment de ces changemens, je fais vernir à cinq à ſix couches la monture en bois qui porte le plateau, & j'iſole la planche H avec quatre ſupports de verre qui y ſont maſtiqués, ainſi que ſur la planche L. Cette derniere planche ſe viſſe ſur une table lorſqu'on veut faire uſage de cette Machine. On verra dans quelques-unes des Récréations qui ſuivent l'avantage que je tire de cette nouvelle conſtruction.

PREMIERE RÉCREATION.

Charger le Conducteur de matiere électrique, & l'en décharger en diverſes manieres.

LA Machine électrique dont on vient de donner la conſtruction étant bien fixée ſur une table ſolide, eſſuyez avec un linge fin & ſec (1) le plateau, les couſſins & toutes les autres parties qui en dépendent; & ayant établi avec la chaîne une communication à un conducteur de fer-blanc (2) iſolé ſur des cordons de ſoie, & ſuſpendu au plancher; mettez avec un petit tampon de ſerge de l'amalgame de vif-argent & de blanc d'Eſpagne (3) ſur les deux faces du plateau aux endroits qui frottent ſur les couſſins; ſerrez

(1) Si le tems étoit un peu à l'humidité, il faudroit faire chauffer le linge.

(2) On peut ſe diſpenſer de mettre ce deuxieme conducteur, lorſqu'on n'a pas beſoin d'un grand effet.

(3) Il faut prendre du teint de derriere les vieilles glaces, le bien mêler avec un peu de blanc d'Eſpagne qu'on aura bien fait ſécher, & le conſerver bien ſec dans une boëte.

les vis qui les font appuyer ſur le plateau juſqu'à ce qu'en tournant la manivelle, ſon mouvement ne vous ſemble pas trop rude (1); électriſez par ce moyen le conducteur.

EFFET.

Si vous faites cette expérience dans l'obſcurité, vous appercevrez une lumiere fort vive & blanchâtre qui ſortira des couſſins & entrera par les pointes des boëtes ou peignes qui tranſmettent la matiere électrique au conducteur; vous verrez ce même fluide ſe répandre quelquefois ſur toute la ſurface du plateau; ce qui ſera d'autant plus ſenſible, que le tems ſera plus favorable; & dans un tems ſec, il ſe formera même des éclairs continuels & ſucceſſifs ſur toute ſa ſurface.

Le conducteur étant électriſé, ſi vous en approchez le doigt à un endroit quelconque, il en ſortira une étincelle lumineuſe & pétillante, qui vous cauſera une piquûre fort ſenſible; ſi vous en approchez un corps de quel-

(1) Il ne faut pas trop ſerrer les couſſins, cela ne ſert qu'à donner de la fatigue, ſans augmenter beaucoup la force de l'électricité.

que métal que ce ſoit & dont l'extrémité ſoit arrondie, l'étincelle s'élancera de même vers ce corps & dans l'un ou l'autre cas toute l'électricité accumulée ſur le conducteur ſera attiré (1), & ſi l'on veut tirer une deuxieme étincelle, à peine ſera-t-elle ſenſible.

• Si à une diſtance plus ou moins grande du conducteur, ſuivant la force de l'électricité, on préſente une pointe de métal que l'on tient dans la main, on tirera de même une partie de la matiere électrique dont il ſera chargé, avec cette différence qu'on ne la verra pas ſortir de ce conducteur; on appercevra ſeulement un petit point lumineux à l'extrémité de cette pointe par où ſe précipite ce fluide. Enfin ſi au lieu de tenir cette pointe dans ſa main on la place ſur le conducteur, ce même fluide s'échappera par cette pointe en forme d'aigrette lumineuſe, ce qui aura lieu pendant tout le tems qu'on fera tourner le plateau, & à l'inſtant qu'on ceſſera, cette aigrette diſparoîtra & le conducteur ne ſera que très-peu chargé.

(1) On ſuppoſe qu'on a ceſſé de faire tourner le plateau au moment qu'on tire l'étincelle.

REMARQUE.

Les expériences ci-deſſus font voir, premierement, que l'atmoſphere électrique, dont le conducteur eſt chargé, eſt également répandu ſur toute ſa ſurface, puiſqu'à quelqu'endroit qu'on en approche le doigt ou quelqu'autre corps non électrique, l'étincelle part auſſitôt & à la même diſtance. Secondement, que cet atmoſphere, quelqu'étendu qu'il ſoit, s'échappe en entier dans un même inſtant (1), & ſe répand de proche en proche ſur tous les corps non électriques qui communiquent à celui qui lui a été préſenté, juſqu'à ce qu'il ſe rende aux corps mêmes qui l'ont fournis au plateau & au conducteur; en ſuppoſant néanmoins que cette communication ne ſe trouvât pas interrompue par quelques corps non électriques; car ſans cela les corps qui auroient tiré l'étincelle ſeroient

(1) Ne pourroit-on pas ſuppoſer que ce paſſage ſi prompt du fluide électrique par un ſeul endroit, en reſſerre, agite & ébranle les parties au point de nous les faire paroître étincelantes, & que ces étincelles ſont plus ou moins fortes en proportion de la quantité de matiere électrique qui les produit?

eux-mêmes ſurchargés de matiere électrique au-delà de ce qu'ils en contiennent naturellement, & le conducteur ne ſeroit pas alors entierement déchargé. Troiſiemement, que ce fluide électrique entrant avec tant de facilité par les pointes qui ſe trouvent placées dans ſon atmoſphere, on en peut conclure que le plateau ou plutôt le verre, a la propriété de pouvoir raſſembler continuellement, autour de lui une quantité de matiere électrique qui lui eſt fournie par les corps non électriques qui l'environnent, & que cette même matiere lui eſt enlevée ſucceſſivement, par les pointes que lui préſente les boëtes du conducteur, de la même maniere qu'une pointe préſentée à ce même conducteur la lui enleve à ſon tour.

DEUXIEME RÉCRÉATION.

Attirer un corps léger nageant ſur l'eau.

PRÉPARATION.

UNE bouteille, ou un Tube électriſé ayant la vertu d'attirer les corps légers qu'on lui préſente ; ayez un flacon de cinq à ſix pouces de long ; garniſſez-en l'extérieur juſqu'à un pouce de ſon ouverture avec de l'étain en feuilles dont on ſe ſert pour mettre les glaces au teint (1) ; fermez-le avec un bouchon de métal où ſoit ajuſté un petit fil de laiton qui plonge dans l'eau dont vous devez emplir aux trois quarts ce flacon ; mettez ce flacon dans un étui, de maniere que ſon couvercle ne touche pas & n'approche pas même trop près du bouchon ; électriſez cet étui en préſentant ſon bouchon au conducteur de la Machine Electrique.

EFFET.

Si ayant jetté ſur un baſſin ou ſur un plat

(1) On peut, ſi l'on veut, ſe diſpenſer de le garnir d'étain.

rempli d'eau un corps léger quelconque qui puiſſe y nager, vous en approchez à quelque petite diſtance le bouchon de ce flacon, vous attirerez ce corps & le conduirez ſur la ſurface de l'eau, avec la même facilité que vous attireriez une aiguille avec un aimant, ce qui paroîtra fort extraordinaire à ceux qui n'imagineront pas que ce flacon que vous tirez de votre poche a été électriſé.

Nota. *Il faut électriſer ce flacon très-peu de tems avant que d'en faire uſage, attendu qu'il ne peut conſerver long-tems ſa vertu électrique, à cauſe de ſon peu de volume.*

TROISIEME RECREATION.

Pluie lumineuſe.

PRÉPARATION.

CONSTRUISEZ un petit guéridon ou ſupport de cuivre AB, (Figure troiſieme, Planche deuxieme) ou ſimplement de bois, mais dont la plaque A ſoit couverte de métal; donnez à cette plaque deux à trois pouces de diametre & qu'elle ſoit montée ſur une tige qui entre dans le pied B, afin de pouvoir commodément l'élever ou l'abaiſſer à volonté, au moyen de la vis F; couvrez cette plaque d'un tube de verre C, de deux pouces de hauteur (1); ayez une autre plaque de cuivre D, dont le diametre ſoit plus petit que celui de la plaque B, c'eſt-à-dire, qu'elle puiſſe entrer librement dans le tube C; ſuſpendez cette plaque au conducteur, au moyen d'un fil de métal ou d'une petite chainette; répandez ſur la plaque B une pincée ou deux de limailles de cuivre ou des petites parcelles

(1) On peut pour cet effet faire couper la partie ſupérieure d'un gobelet de verre.

de cuivre dont on ſe ſert pour dorer & que vous aurez découpé très-fin ; placez ce ſupport ſur la table, de maniere que la plaque D entre plus ou moins dans le tube, ſuivant la force de la Machine électrique : électriſez le conducteur.

EFFET.

Les petites parcelles de métal que vous aurez ſemées ſur la plaque inférieure A, étant attirées & électriſées par la plaque B, ſont repouſſées auſſi-tôt ſur celle A, où s'étant dépouillées de leur électricité, elles ſont attirées & repouſſées de nouveau, & comme à chaque contact toutes ces parcelles tirent une étincelle de la plaque D, il ſemble qu'il tombe continuellement dans l'intérieur de ce tube une pluie lumineuſe : elle paroît dans tout ſon éclat lorſqu'on exécute cet amuſement dans l'obſcurité & par un tems favorable à l'électricité (1).

(1) Cette pluie lumineuſe diſparoît à l'inſtant où l'on ceſſe d'électriſer le conducteur.

QUATRIEME RECRÉATION.

Danſe Electrique.

PRÉPARATION.

FAITES faire deux plaques A & B, (Figure quatrieme) de même forme que celles décrites à la précédente Récréation ; obſervez ſeulement qu'elles doivent avoir cinq à ſix pouces de diametre.

Ayez pluſieurs petites figures de deux pouces de hauteur, peintes en tranſparent ſur les deux côtés d'un papier ſuffiſamment mince, afin qu'elles ſoient plus légeres ; faites-les deſſiner de maniere que le haut de la tête, ainſi que l'un des pieds, forme une pointe, (voyez Figure cinquieme) ; poſez le pied C & ſa plaque B ſur la table, & ſuſpendez au conducteur la plaque A, deſorte qu'elle ſe trouve directement & paralellement au-deſſus & environ à trois pouces de diſtance de la plaque B ; électriſez enſuite le conducteur.

EFFET.

Suivant l'explication donnée à la précédente Récréation, ces petites figures ſeront

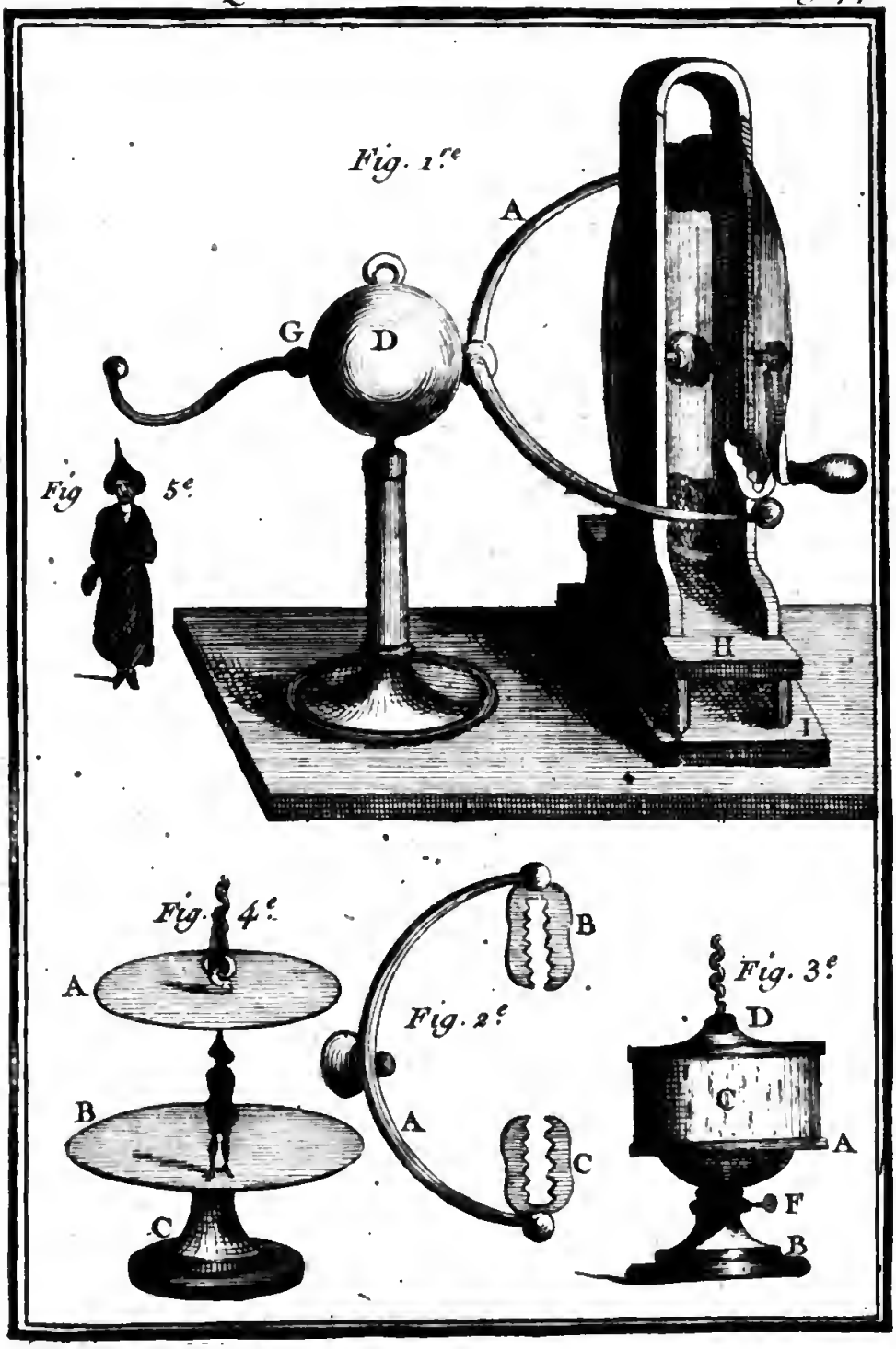


Fig. 1re
A
G
D
Fig 5e
H
I
Fig. 4e
A
B
C
Fig. 2e
B
A
C
Fig. 3e
D
C
A
F
B

continuellement attirées & repouſſées entre les deux plaques pendant tout le tems qu'on électriſera le conducteur ; ce qui formera une eſpece de danſe électrique qui ſera fort récréative.

Nota. *Si l'on vouloit faire danſer pluſieurs petites figures enſemble, il faudroit alors que les plaques fuſſent plus grandes, & aulieu de les faires rondes, on pourroit leur donner la figure d'un ovale fort allongé.*

CINQUIEME RÉCRÉATION.

Carillon Electrique.

PRÉPARATION.

AYEZ trois petits timbres AB & C, (Figure premiere, Planche troiſieme) d'environ un pouce & demi de diametre; ſuſpendez-les à une petite régle de cuivre de ſix pouces de longueur, en obſervant que ceux A & C doivent l'être avec une chaîne, & celui B avec un cordon de ſoie & qu'en outre le timbre B doit communiquer par une chaîne G à la table ſur laquelle eſt placée la Machine électrique; ſuſpendez encore avec un cordon de ſoie, dans les deux intervales qui ſe trouvent entre ces timbres, deux petits boutons ou globules de cuivre pour leur ſervir réciproquement de battans; faites communiquer le tout au conducteur, au moyen de l'anneau H.

EFFET.

Lorſque l'on électriſera le conducteur, les deux timbres A & C qui lui communiquent ſeront également électriſés, & ils attireront

par conſéquent les petits battans ; ces battans qui ſont iſolés ſur des cordons de ſoie s'électriſeront & ſeront auſſi-tôt repouſſés vers le timbre B qui n'eſt point iſolé & ſur lequel ſe déchargeant par conſéquent auſſi-tôt de leur feu, ils ſeront de nouveau attirés par les timbres A & C, & frapperont alternativement ces timbres & celui B, ce qui produira un petit carillon qui durera pendant tout le tems qu'on électriſera le conducteur ; & ſi l'on fait cet amuſement dans l'obſcurité on appercevra un trait de lumiere qui ſe ſuccédera continuellement entre ces timbres & leurs battans.

Nota. *Si l'électricité eſt forte, ces traits de lumiere paſſeront d'un timbre à l'autre, ſans même que les battans les frappent, leur mouvement ne pouvant acquérir alors autant de viteſſe que le fluide.*

SIXIEME RECRÉATION.

Courſe de Chevaux électrique (1).

CONSTRUCTION.

AJUSTEZ ſur une chape A, (Figure deuxieme, Planche troiſieme) ſemblable à celles dont on ſe ſert pour les aiguilles de bouſſole, quatre petits fils de laiton pointus, & courbés par leurs extrémités dans des directions contraires; donnez-leur à chacun deux à trois pouces de longueur; couvrez ces fils d'un cercle de carton léger, ſur lequel vous poſerez quatre petites figures peintes & découpées ſur du carton fort mince, repréſentant des chevaux courans, & diſpoſez-les de maniere que ce cercle venant à tourner ils paroiſſent ſe pourſuivre ſucceſſivement les uns les autres.

Suſpendez ce cercle ſur un pivot A, que vous iſolerez ſur le petit tube de verre B, ſoutenu par le piedeſtal C; faites communiquer ce pivot au conducteur de la Machine

(1) Cet Amuſement eſt de M. *Kinnerſley*.

électrique

électrique, au moyen d'une petite chaînette, ou ſimplement un fil de fer qui n'en gêne pas le mouvement.

EFFET.

Lorſqu'on électriſera le conducteur, ce cercle tournera avec une vîteſſe proportionnée à la force de l'électricité, & a la réſiſtance que l'air oppoſe vraiſemblablement au paſſage du fluide électrique, qui pendant tout le tems de l'électriſation s'échappera par les pointes de ces fils de laiton, ce qui formera une eſpece de courſe de chevaux fort amuſante.

SEPTIEME RECREATION.

Enflammer l'Eſprit-de-vin avec l'étincelle électrique.

PRÉPARATION.

AYEZ une petite cuiller de cuivre A, (Figure quatrieme, Planche troiſieme) dont le manche puiſſe entrer dans un trou fait au conducteur ; verſez-y de bon eſprit-de-vin que vous aurez fait un peu chauffer : électriſez enſuite le conducteur.

EFFET.

Si vous plongez bruſquement & perpendiculairement le doigt dans cette cuiller juſqu'à une petite diſtance de la liqueur, & que le tems ſoit favorable à l'électricité (1), l'étincelle que vous tirerez alors de l'eſprit-de-vin l'enflammera auſſi-tôt. Cet effet aura également lieu, ſi une perſonne iſolée ſur le pla-

(1) Comme il eſt néceſſaire d'avoir une forte étincelle, il faut faire communiquer le premier conducteur au grand conducteur de fer-blanc.

teau & qu'on électriſe, tient en ſa main cette cuiller, & qu'une autre perſonne non iſolée tire l'étincelle; il en eſt de même lorſque la perſonne non iſolée tient la cuiller, & que celle qu'on électriſe tire l'étincelle.

Nota. *On peut enflammer l'eſprit-de-vin avec tous les corps non électriques, de même qu'avec le doigt, pourvu qu'on faſſe particulierement uſage des métaux qui ſont propres à tirer les plus fortes étincelles. Cette expérience ſemble prouver que le feu élémentaire ou la lumiere, ont beaucoup de rapport avec la matiere électrique.*

HUITIEME RECREATION.

Jet d'eau lumineux.

PRÉPARATION.

AYEZ un petit entonnoir de fer-blanc, (Figure cinquieme, Planche troiſieme) auquel vous ajuſterez une anſe A, afin de pouvoir le ſuſpendre au conducteur ; que l'ouverture B, par où s'écoule l'eau, ſoit d'un très-petit diametre, enſorte qu'elle ne puiſſe tomber que goutte à goutte : électriſez le conducteur.

EFFET.

L'eau aulieu de tomber goutte à goutte, formera un jet continu qui prendra la figure d'un cône, dont la pointe ſera à l'extrémité du tube de cet entonnoir, & ſi l'électricité eſt forte, ce jet dans l'obſcurité paroîtra entierement lumineux.

Si aulieu de tomber goutte à goutte, cette eau forme un filet continu qui ſoit reçu dans un vaſe de verre ou de métal, pourvu que ce dernier ſoit iſolé ſur un plateau de verre ou de ſoufre, on pourra alors, en approchant

le doigt de ce filet d'eau, en tirer une étincelle de-même que ſi on l'approchoit du conducteur. On pourroit tirer de-même l'étincelle du vaſe de métal.

NEUVIEME RECREATION.

Tirer du feu de toutes les parties du corps d'une perſonne.

PRÉPARATION.

AYEZ un tabouret compoſé d'une planche A, (Figure ſixieme, Planche troiſieme) d'environ quinze pouces de long, ſur un pied de large, ſoutenue par quatre piliers ou pieds de verre maſſif BCD & E, de quatre à cinq pouces de hauteur; ces pieds doivent entrer & être maſtiqués dans quatre pieces de bois tournés, qui doivent être ſolidement ajuſtés ſous cette planche (1).

(1) On eſt dans l'uſage de conſtruire ainſi ces tabourets, & effectivement ils ſont plus propres & plus commodes que les gâteaux de réſine dont on ſe ſervoit; je crois cependant qu'un tabouret ſoutenu ſur de ſimples pieds de bois & couvert d'un demi pouce de ſoufre fondu : oleroit encore mieux. (Voyez Fig. ſeptieme.)

Faites monter une perſonne ſur ce tabouret, de maniere qu'aucune partie, ſoit de ſon corps ou de ſes vêtemens, ne puiſſe toucher en aucune façon au plancher ou aux autres corps qui l'environnent & peuvent être placés auprès d'elle ; qu'elle tienne dans ſa main une chaîne, dont l'autre extrémité communique au conducteur de la Machine électrique.

EFFET.

Cette perſonne étant ainſi iſolée, devenant elle-même partie du conducteur, en préſentera auſſi les mêmes apparences, & on pourra tirer des étincelles très-vives & très-piquantes de toutes les différentes parties de ſon corps, lorſqu'on en approchera le doigt, une épée, une pièce de monnoie, ou tout autre corps non électrique.

Si la perſonne ainſi iſolée tient en main & dans une ſituation renverſée, un faiſceau de cheveux ou de fils de laiton extrêmement fin, liés enſemble par une de leurs extrêmités, tous ces fils ſe ſépareront & s'écarteront auſſitôt qu'elle ſera électriſée, & ils ſe rapprocheront & retomberont auſſi-tôt qu'une autre perſonne non iſolée en approchera le

doigt : le contraire arrivera, ſi une perſonne non iſolée tient en main ce faiſceau, & que celle qui eſt iſolée en approche le doigt.

Si la perſonne iſolée & fortement électriſée, eſt tête nue, les cheveux un peu courts & ſans pommade, dès qu'une autre perſonne poſera ſa main, ou encore mieux une plaque de métal, à ſept ou huit pouces au-deſſus de ſa tête, on verra auſſi-tôt ſes cheveux ſe dreſſer, & ſi cette expérience ſe fait dans l'obſcurité, ils paroîtront même lumineux.

Nota. *Il faut avoir attention à ne pas tirer d'étincelles des yeux ou des autres parties délicates du viſage de ceux qu'on électriſe, ni ſe laiſſer toucher par eux en ces mêmes endroits, les piquures qu'on reſſentiroit de part ou d'autre ſeroient trop ſenſibles & trop douloureuſes pour en former un objet de divertiſſement qui ne ſeroit point agréable pour celui qui les reſſentiroit.*

DIXIEME RECREATION.

Tableaux étincelants.

REMARQUE.

POUR réuſſir parfaitement dans l'exécution de ces ſortes de tableaux, on doit conſidérer, premierement, que quoique la matiere électrique ſe répande également ſur toutes les parties d'un conducteur qu'on électriſe, de quelque forme & de quelqu'étendue qu'il ſoit, cependant cette même matiere lorſqu'elle s'échappe à l'approche d'un corps non électrique qu'on lui préſente, parcourt toujours le chemin le plus court. Secondement, que cette même matiere ne paroît à nos yeux que lorſqu'il ſe trouve un intervalle, quelque petit qu'il ſoit, entre le corps électriſé & celui non électriſé qui l'approche, & qu'on apperçoit alors entre ces deux corps une étincelle très-vive & tres-brillante; d'où il ſuit que ſi l'on approche d'un corps électriſé une ſuite de petites parties de métal iſolées & contiguës les unes aux autres, c'eſt-à-dire, ſéparées ſeulement par un petit intervalle, il paroîtra une étincelle entre chacun d'eux; &

comme le paſſage du fluide électrique a une rapidité en quelque ſorte incommenſurable, toutes ces étincelles s'appercevront au même inſtant.

Suivant les principes qu'on vient d'établir, ſi l'on applique (1) ſur une lame de verre, telle que AB, (Figure huitieme, Planche troiſieme) des petits quarrés d'étain d'environ une ligne & demie de diametre ou des petits cercles de même métal & de même grandeur (2), contigus les uns aux autres, de maniere qu'il n'y ait entr'eux qu'une demi-ligne d'intervalle, & qu'ils forment par leur continuité la ligne droite CD & la ligne courbe CED, lorſque tenant ce verre d'une main, les doigts appuyés vers D, on préſentera l'endroit C au conducteur, l'étincelle s'élancera ordinairement par toutes les parties de métal qui compoſent la ligne CD & elle ſe

(1) Ces petits quarrés ſe collent avec de la gomme ou de la colle de poiſſon.

(2) Quoiqu'il ne ſoit pas d'uſage de conſtruire les deſſins de ces tableaux avec de petits cercles, je les préfere, attendu qu'ils ſont plus commodes pour ſuivre les contours du ſujet, & qu'il me paroît que leurs étincelles ſont plus brillantes.

diſtinguera à chacun des intervalles qui les ſéparent : elle paſſera rarement par les intervalles qui ſe trouvent dans l'étendue de la ligne CED, cette derniere ligne n'étant pas le plus court chemin que le fluide puiſſe parcourir pour aller de C en D.

PREMIERE CONSTRUCTION.

Si on veut faire paroître ſur la lame de verre ABCD, (Figure premiere, Planche quatrieme) une petite anguille lumineuſe telle que EF ; après en avoir tracé la figure ſur un papier de même grandeur, on l'attachera ſous ce verre avec quelques petits brins de cire molle ; on appliquera enſuite depuis le bord du verre G juſqu'en E, & depuis F juſqu'à l'autre bord oppoſé H, deux petits conducteurs de même métal GE & FH qui joindront la tête & la queue de cette petite figure, & on remplira l'intervalle EF, qui en forme le deſſein, avec les petits quarrés ou cercles d'étain ci-deſſus.

EFFET.

La matiere électrique ne pouvant étinceler que dans les intervales qu'on a laiſſé entre

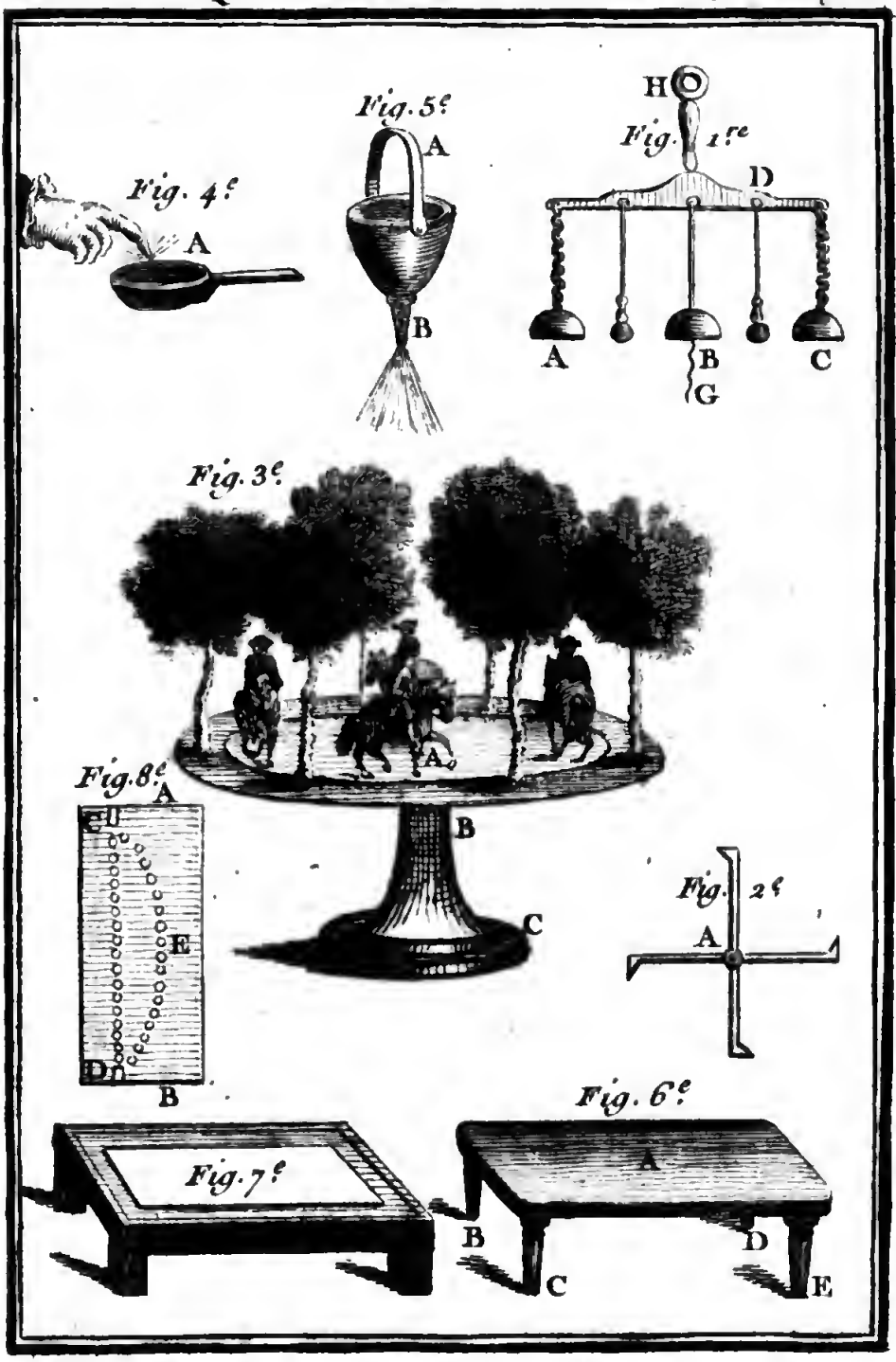


Fig. 4e
A
Fig. 5e
A
B
H
Fig. 1re
D
A
B
C
G
Fig. 3e
A
B
C
Fig. 8e
A
E
D
B
Fig. 2e
A
Fig. 6e
A
B
D
C
E
Fig. 7e

ces petites parties de métal, & n'ayant d'autre chemin plus court à parcourir que celui qu'ils lui tracent, cette petite figure d'anguille paroîtra entierement lumineuſe dans l'obſcurité, lorſque tenant le verre des doigts vers le petit conducteur G E, on approchera celui G H du conducteur de la Machine électrique.

DEUXIEME CONSTRUCTION.

Lorſque le trait qui forme la figure que l'on doit rendre ſur le tableau eſt compoſé d'une ſeule ligne droite ou courbe, il ſuffit alors de placer tous les petits quarrés ſur une des ſurfaces du verre; mais ſi le ſujet produit une courbe rentrante ſur elle-même, ou un cercle, il eſt alors abſolument indiſpenſable d'en mettre une portion ſur une des ſurfaces & l'autre ſur l'autre; & afin d'en établir la continuité, on ajuſte des petits conducteurs qui communiquent d'une ſurface à l'autre; on doit auſſi, en les plaçant, les ajuſter de façon qu'ils ne couvrent pas d'un côté du verre les étincelles qui doivent paroître de l'autre; conſéquemment ſi l'on veut repréſenter un cercle ſur le carreau de verre, (Figure deuxieme, Planche quatrieme) on

appliquera ſur une de ſes ſurfaces les petits quarrés qui doivent former le demi-cercle B C D, & ſur l'autre, ceux qui terminent l'autre partie F G H de ce cercle; on fera communiquer le dernier quarré D de la premiere ſurface avec celui F de l'autre, au moyen du petit conducteur D E F, que l'on reploiera ſur le bord E du verre & on poſera un petit conducteur (1) ſur la premiere ſurface, depuis A juſqu'en B, & un autre ſur l'autre ſurface, depuis H juſqu'en I.

E F F E T.

Au moyen de cette diſpoſition, lorſqu'on tiendra ce tableau par l'endroit I, & qu'on approchera l'endroit A du conducteur de la Machine électrique, ce cercle paroîtra étincelant en toutes ces parties; ce qui doit avoir lieu, attendu qu'on a établi (ſuivant cette conſtruction) une ligne continue de A en B, C, D, E, F, G, H & I, que le fluide électrique parcourra néceſſairement.

Nota. *La méthode qu'on a employée pour tracer les deux figures ci-deſſus, peut ſervir*

(1) Ces petits conducteurs doivent être terminés en pointe du côté où ils touchent les quarrés, ou arrondis ſi on emploie des petits cercles.

d'exemple pour tous les ſujets qu'on voudra exécuter, excepté néanmoins ceux où on ne peut établir une continuité de quarrés & de conducteurs, ce qui arrive lorſque pluſieurs lignes du ſujet viennent à ſe croiſer; on peut cependant rendre avec aſſez d'exactitude preſque toutes les lettres de l'alphabet, comme on peut le voir dans la maniere de repréſenter le mot amour, *dont on donne ci-après une explication aſſez étendue & détaillée pour qu'on puiſſe facilement y réuſſir.*

Maniere de repréſenter un Mot en lettres étincelantes.

Ayez une bande de verre blanc AB, (Figure troiſieme, Planche quatrieme) d'environ ſept à huit pouces de longueur ſur deux pouces de largeur; coupez un papier de même grandeur & tranſcrivez-y, en caractères italiques & majuſcules, les cinq lettres qui forment le mot *AMOUR*; donnez-leur un pouce & demi de hauteur; poſez enſuite votre bande de verre ſur ce papier, & ayant délayé dans de l'eau un peu de blanc de céruſe, ſervez-vous en pour tracer avec un petit pinceau ces mêmes lettres ſur le verre.

Examinez enſuite avec attention la figure des traits que forment ces lettres, & de quelle maniere vous devez particulierement diſpoſer les petits conducteurs qui doivent (en vous facilitant d'éviter les lignes courbes rentrantes) établir une continuité de petits quarrés, depuis le commencement de la lettre A juſqu'à la fin de la lettre R, & vous reconnoîtrez que les petits quarrés qui doivent repréſenter la lettre A, ne formant point de continuité, à cauſe de la ligne *a b* qui la traverſe, ne peuvent par conſéquent être appliqués ſur la même face du verre, qu'ainſi il faut faire communiquer le premier conducteur A *a* au point *a* de cette traverſe *a b*, & poſer des petits quarrés ſur cette face ſupérieure depuis *a* juſqu'en *b*, d'où on doit enſuite faire partir le petit conducteur *b c d*, qui ſe reployant ſur la face inférieure du verre, conduira ſecrettement l'étincelle électrique au point *d* & procurera la facilité de terminer ſur cette même face le reſtant de la Lettre A, au moyen des petits quarrés qu'on appliquera depuis *d* juſqu'en *e*; vous verrez que la ligne qui forme la lettre M, offrant une continuité, peut être déſignée en entier ſur

cette face inférieure (1), au moyen du petit conducteur courbe *e f*, qui doit alors être entierement posé sur cette même face : la lettre O ne pouvant être indiquée sur une même face du verre, vous verrez qu'il faut établir une communication de cette lettre à la précédente, au moyen du conducteur *g h*, afin de poser (sur cette même face inférieure) la partie *h i* de cette lettre O, & terminer l'autre partie *m n* sur la face supérieure, au moyen du conducteur reployé *i l m ;* vous placerez en *n* un autre conducteur qui joindra sur cette même face supérieure & au point *o* la lettre U, que vous ferez communiquer avec la partie *q r* de la lettre R, au moyen du conducteur *p q*, & alors le conducteur reployé *r ſ t* vous conduira au point *t*, & terminant cette derniere lettre, vous ajusterez à son extrémité *u* le conducteur *u* B : de cette maniere tous les quarrés qui forment le mot AMOUR, offrant au passage du fluide électrique une ligne continue, feront désignés par l'étincelle électrique qui la traver-

(1) On a désigné par la différence de couleur, ce qui doit être posé sur l'une ou l'autre surface du verre. (Voyez la Figure).

ſera entierement, lorſque tenant le verre à l'endroit A, vous préſenterez le petit conducteur B à celui de la Machine électrique (1).

REMARQUE.

Quoique l'exécution de ces ſortes de tableaux étincelans demande beaucoup d'attention & de préciſion, particulierement lorſqu'ils ſont chargés de lettres; on peut néanmoins faire paroître pluſieurs mots ſur un même verre; mais comme les étincelles paroiſſent & diſparoiſſent preſque au même inſtant, on n'a pour ainſi-dire pas le tems de les lire, & il arrive même quelquefois que le tableau n'étincelle pas en ſon entier, ſurtout quand l'électricité n'eſt pas aſſez forte.

Si on vouloit les faire paroître & diſparoître à volonté, il faudroit alors ajuſter le tableau ſur un pied de bois AB, Figure quatrieme, Planche quatrieme) ſans que ſa partie A touchât à aucuns des petits conducteurs, & le ſituer de maniere que le petit

(1) Si l'électricité eſt forte, ce tableau étincelleroit de même en le préſentant à quelque partie du corps d'une perſonne qu'on électriſeroit.

conducteur

conducteur B, ſoit à très-peu de diſtance de celui de la Machine électrique, alors en faiſant approcher le doigt d'une perſonne vers le petit conducteur A, le tableau étinceleroit auſſi-tôt & même pendant tout le tems qu'elle y tiendroit le doigt & que le conducteur ſeroit électriſé.

Si celui qui fait cet amuſement vouloit faire ceſſer à ſa volonté les étincelles, il ſuffiroit qu'il touchât ſecrétement, pendant cet intervalle, le conducteur ou ſeulement quelque fil ou partie de métal iſolé qui y communiquât, ce qui pourroit produire un amuſement aſſez extraordinaire ſi la Machine électrique étant placée dans une chambre voiſine communiquoit ſon électricité à un globe de fer-blanc ſuſpendu au-deſſus de la table où l'on exécuteroit ces ſortes de Récréations. Pour y réuſſir, il eſt néceſſaire que ce globe D (Figure cinquieme, Planche quatrieme) ſoit ſuſpendu à un fil de laiton F B A E, coudé aux endroits A& B,& qu'il communiquât par ſon extrémité E au conducteur de la Machine électrique: un tube de verre C que ce fil traverſeroit, ſerviroit à l'iſoler à l'endroit où l'on auroit percé la cloiſon G qui ſépareroit les deux chambres; on iſoleroit en outre ce même fil

aux endroits A & B, avec des cordons de ſoie H & I ſuſpendus au plancher : on pourroit encore maſquer la partie de ce fil CB, au moyen d'un ornement L, placé au deſſous de lui : avec pareille diſpoſition, le globe D devenant un conducteur, ſe chargeroit d'électricité, & on pourroit s'en ſervir pour exécuter ſur la table M, (au-deſſus de laquelle il ſeroit ſuſpendu) toutes ſortes d'amuſemens électriques, ſans que les ſpectateurs en apperçoivent la cauſe, ce qui auroit certainement ſon agrément vis-à-vis de ceux qui ne connoiſſent pas encore les effets de l'électricité.

ONZIEME RÉCRÉATION.

Pluſieurs queſtions ayant été librement & ſecrétement choiſies, en faire paroître les réponſes en lettres étincelantes.

PRÉPARATION.

TRANSCRIVEZ ſur dix-huit cartes blanches les queſtions énigmatiques (1) qui ſuivent & auxquelles trois mots différens peuvent ſervir de Réponſe.

PREMIERES QUESTIONS.

Quelle eſt ſouvent la cauſe de nos plaiſirs & de nos peines ?

II.

Nommez l'écueil où vient quelquefois échouer la ſageſſe.

III.

En quoi conſiſte ordinairement l'amuſement le plus agréable de la jeuneſſe ?

(1) Ces queſtions ne ſont miſes ici que pour exemple, chacun pouvant en compoſer à ſon gré & auxquelles d'autres mots puiſſent ſervir de Réponſe.

IV.

Quelle eſt la choſe auſſi commune aux Rois qu'aux Bergers?

V.

Comment ſe nomme celui dont l'Empire eſt le plus étendu ?

VI.

Quel eſt celui qui cauſa les malheurs des Troyens ?

Réponſe. L'Amour.

DEUXIEMES QUESTIONS.

VII.

Quel eſt celui auquel nos Narciſſes modernes vont ſouvent rendre viſite ?

VIII.

Quel eſt celui qui ne flatte ni ne ment à la Cour ?

IX.

Qui eſt aſſez hardi pour repréſenter aux Rois ce qu'on n'oſe leur dire ?

X.

Qui peut nous donner des conſeils ſans nous parler ?

XI.

Qui fait mieux rendre un portrait que le plus excellent Peintre ?

XII.

Quel eſt celui qui peut faire voir à chacun ce qu'il n'a pas lui-même ?

Réponſe. Le Miroir.

TROISIEMES QUESTIONS.

XIII.

Quelle eſt la choſe qu'on ne vend point ; qu'on donne encore moins, qu'on ne peut faire, & dont cependant on ne peut ſe paſſer ?

XIV.

Quel eſt l'objet qu'on aime ardemment & qu'on change néanmoins à chaque inſtant ?

XV.

Quel eſt celui qui, ſans être Roi, porte la Couronne ?

XVI.

Que mépriſe le Philoſophe, & dont il a ſouvent grand beſoin ?

XVII.

Le moyen le plus ſûr pour parvenir à ſe faire aimer des belles.

XVIII.

Quelle eſt la clef avec laquelle on ouvre toutes les ſerrures?

Réponſe. L'Argent.

Les Cartes ſur leſquelles ces Queſtions ſeront tranſcrites, doivent être rangées ſuivant l'ordre des numéros ci-deſſus.

Sur trois bandes de verre, (Fig. ſixieme, Planche quatrieme) de huit à neuf pouces de long, ſur deux pouces de large, diſpoſez avec des petits cercles ou mouches d'étain les trois mots qui ſervent de Réponſes aux Queſtions ci deſſus, & ſuivez à cet effet la méthode qui a été enſeignée dans la précédente Récréation, en évitant que les petits conducteurs, qu'on eſt obligé de reployer, ne ſe trouvent pas vis-à-vis les uns des autres lorſque ces bandes ſeront placées les unes à côté des autres & à deux lignes de diſtance entr'elles: Joignez ces bandes (comme le déſigne la Figure) avec deux doubles lames

de verre F G & H I de la largeur d'un demi pouce (1); remarquez que les petits conducteurs placés aux endroits A C & E qui reçoivent le feu, & ceux B D & F qui le laissent échapper (lorsqu'il a traversé & fait paroître le mot), doivent être collés par dessus ces petites lames.

EFFET.

Lorsque tenant le verre ainsi construit à l'endroit B, vous présenterez le petit conducteur A à celui de la Machine électrique, le mot l'A M O U R paroîtra sur le champ en lettres lumineuses & étincelantes : il en sera de même des deux autres mots, en tenant ce même verre aux endroits D & F, & en présentant au conducteur de la Machine les petits conducteurs C & E : d'où il suit que vous serez le maître de faire paroître de cette maniere celui de ces trois mots que vous jugerez convenable : d'un autre côté, les cartes étant disposées suivant l'ordre des numéros ci-dessus, en donnant à une personne les

(1) On peut coller ces bandes avec de la gomme arabique, & on doit les choisir d'un verre bien plan ; il seroit encore mieux d'employer des glaces fort minces, tant pour les lames que pour les bandes.

ſix premieres, à une deuxieme les ſix qui ſuivent, & à une derniere les ſix qui reſtent; quelque choix que chacune d'elles puiſſe faire dans les Queſtions qui y ſont tranſcrites, vous connoîtrez toujours très-facilement quel eſt le mot qui doit leur ſervir de réponſe.

RECREATION.

On diſtribuera ces dix-huit Cartes (comme il vient d'être dit) à trois différentes perſonnes, & on leur dira de jetter un coup d'œil ſur les queſtions qui y ſont tranſcrites & d'en choiſir ſecrétement une à leur gré; on reprendra le reſtant des cartes, & on fera voir à chacune d'elles la réponſe à la queſtion qu'elle aura choiſie; il ſuffira, à cet effet, d'approcher du conducteur celui des petits conducteurs propres à la faire étinceler.

Nota. *Il eſt facile de rendre cette Récréation plus ſinguliere, en diſpoſant ces dix-huit Cartes comme il a été enſeigné dans la ſeconde Partie, page 97 & ſuivante, enſorte qu'ayant été mêlées à une ou deux repriſes, elles ſe trouvent toujours rangées ſuivant l'ordre des numéros placés ci-deſſus en tête de chaque Queſtion.*

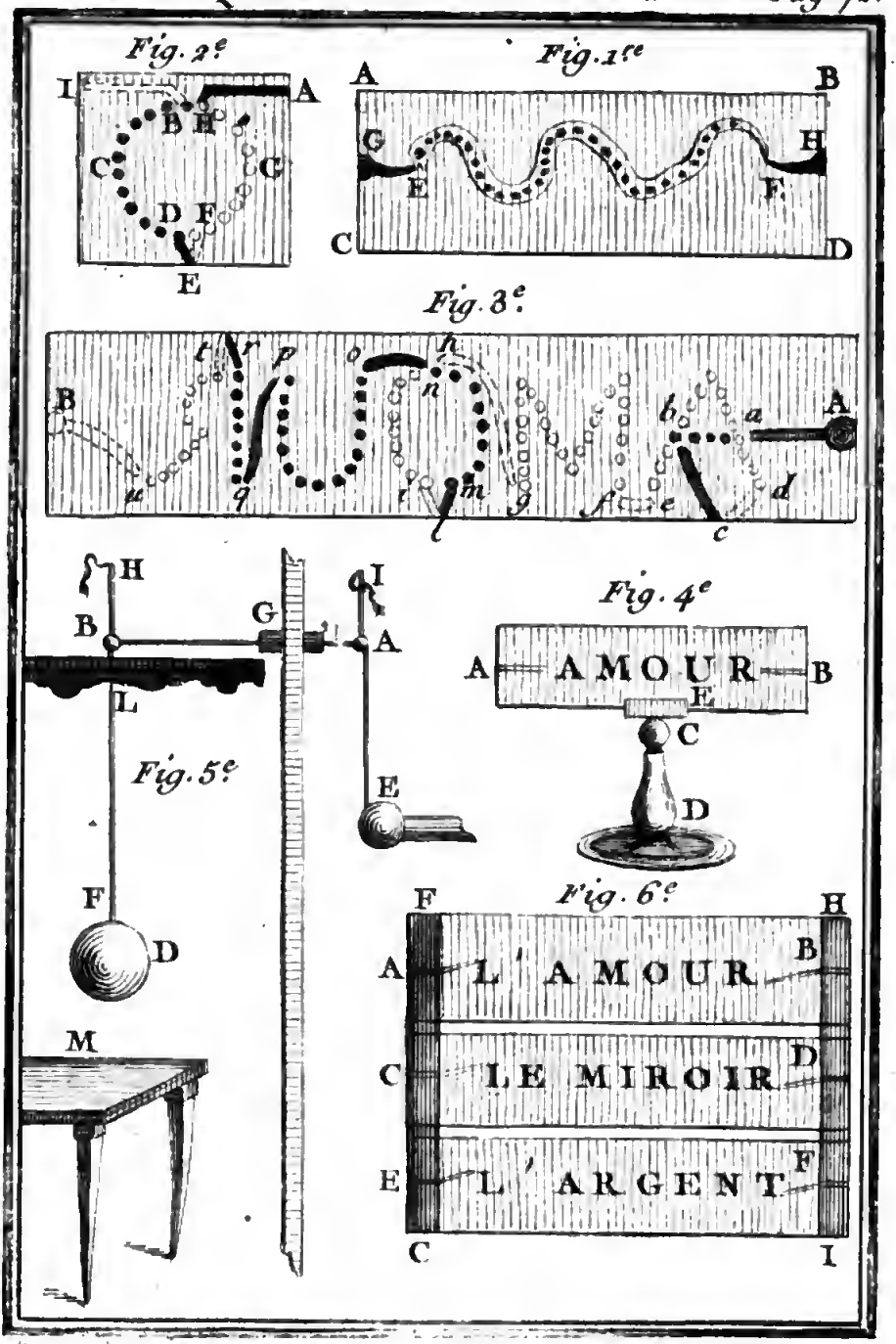


Fig. 2e
I
A
B
H
C
C
D
F
E
Fig. 1re
A
B
G
H
E
F
C
D
Fig. 3e
B
t
r
p
o
h
n
b
a
A
u
q
r
m
g
f
e
d
c
l
H
B
G
L
I
A
Fig. 5e
F
D
M
Fig. 4e
A
AMOUR
B
E
C
D
Fig. 6e
F
H
A
L'AMOUR
B
C
LE MIROIR
D
E
L'ARGENT
F
C
I

C. calyagne

Si on veut les diſtribuer après un premier mélange, il faut les diſpoſer avant de le méler, ainſi qu'il ſuit.

Numéros 8. 9. 6. 7. 10. 11. 12. 4. 5. 13. 14. 15. 2. 3. 16. 17. 18. & 1.

Si au contraire on veut les méler deux fois avant de les diſtribuer, il faudra les diſpoſer dans l'ordre ſuivant.

Numéros 4. 5. 11. 12. 13. 14. 15. 7. 10. 2. 3. 16. 9. 6. 17. 18. 1. & 8.

DOUZIEME RECREATION.

Aigrettes Lumineuſes.

CONSTRUCTION.

AFIN que les pointes puiſſent former de belles aigrettes, il ne faut pas qu'elles ſoient aiguës; celles qui ſont produites par de petits cylindres creux de deux à trois lignes de diametre, s'étendent beaucoup plus loin.

Ayez un petit cercle de cuivre A, (Figure premiere, Planche cinquieme) d'un pouce de diametre & de deux à trois lignes d'épaiſſeur; ajuſtez ſur ſa circonférence ſix rayons ou petits tuyaux de cuivre creux d'un pouce de long & également eſpacés entr'eux; ſoutenez le tout dans une ſituation verticale au moyen du fil de laiton courbe B (Figure deuxieme), & placez cette piece ſur l'extrémité du conducteur de la Machine électrique (1).

(1) On laiſſe ordinairement un trou ſur l'extrémité du conducteur de la Machine pour y placer, ſelon le beſoin, différentes pièces.

EFFET.

Pendant tout le tems qu'on électrisera le conducteur, il sortira de l'extrémité de chacun de ces petits tuyaux une aigrette dont les rayons seront divergens, & ils prendront, en se joignant par les côtés, la forme désignée par cette Figure, ce qui sera assez agréable à voir si l'on fait cet amusement dans l'obscurité.

Nota. *On peut encore se procurer avec ces aigrettes un amusement assez agréable, en appliquant sur une régle de bois arrondie vers les bords, couverte de métal, isolée & suspendue horisontalement au-dessous du conducteur, des lettres de deux pouces de hauteur, découpées avec du drap* (1); *alors, en présentant le doigt à quelque distance de cette plaque & successivement vis-à-vis chacune de ces lettres, on les verra entierement couvertes de petites aigrettes lumineuses, & on sera par conséquent le maître de faire paroître l'une ou l'autre d'entr'elles à volonté.*

(1) Toutes sortes de draps n'étant pas convenables pour obtenir cet effet, il faut en essayer plusieurs, si l'on veut se procurer cet amusement.

TREIZIEME RECREATION.

Cerf-volant électrique.

CONSTRUCTION.

FAITES un Cerf-volant de taffetas (1), de quatre à cinq pieds de hauteur, ſuivant la forme déſignée par la Figure troiſieme, Planche cinquieme; que ſes deux branches A & B ſoient mobiles aux endroits C & D, afin de pouvoir le reployer & le tranſporter plus commodément en ôtant la baguette EF qui doit ſoutenir ces branches lorſqu'on en fait uſage : attachez le long de la baguette G, une petite tringle de fil de fer pointue vers H, où elle doit excéder le Cerf-volant de trois ou quatre pouces, terminez-la vers G par une petite boule de cuivre; mettez à ce Cerf-volant une attache comme à l'ordinaire & quelle ſoit faite avec la ficelle ci-après.

Faites filer avec un brin de fil de laiton

(1) On peut également ſe ſervir d'un cerf-volant de papier, tel qu'on les fait ordinairement; mais on ne pourroit l'enlever dans les tems de pluye ou d'orage.

mince & délié, une bonne ficelle en trois brins, d'environ cent cinquante toiſes de longueur, & conſtruiſez un devidoir porté ſur quatre roulettes, (Figure quatrieme, Planche cinquieme) ſur lequel cette corde puiſſe ſe devider d'elle-même lorſque votre Cerf-volant prendra le vent & commencera à être un peu élevé: attachez au pied de ce devidoir un fort double cordeau de ſoie *A*, de deux toiſes de long, afin de pouvoir le rouler où vous jugerez à propos, & l'aſſujettir en place au moyen d'une cheville *B*, que vous enfoncerez en terre à l'extrémité de ce cordeau; que cette ficelle ſoit terminée par un cordon de ſoie de dix pieds de long, qui doit être attaché au devidoir, afin que cette ficelle ſoit iſolée lorſque ce Cerf-volant ſera entierement enlevé: ſuſpendez à l'endroit où la ficelle joint le cordon de ſoie, un petit conducteur ou globe de fer-blanc, de trois à quatre pouces de diametre.

EFFET.

Si on enleve ce Cerf-volant par un tems un peu orageux & favorable à l'électricité, la pointe placée vers ſa tête attirera de l'électricité des nuages qui paſſeront au-deſſus de

lui, de même que le fait une pointe que l'on préſente au conducteur de la Machine électrique : cette matiere électrique ſe répandra le long de la ficelle juſqu'au petit conducteur qui ſe trouve iſolé entre l'extrémité inférieure de cette corde & le cordon de ſoie attaché au devidoir ; dans cet état, on tirera de ce conducteur des étincelles très-fortes & très-vives, on pourra même y charger des bouteilles & y faire diverſes expériences électriques.

REMARQUE.

On ne doit pas diſſimuler ici qu'il faut faire ces expériences avec beaucoup de prudence & de précaution, attendu que quoiqu'ordinairement les étincelles ne ſoient pas plus fortes que celles d'une électricité ordinaire, il peut arriver qu'il deſcende le long de la ficelle une ſi grande abondance de matiere électrique, qu'il y ait du danger d'en approcher, ce qui pourroit même arriver avant que la ficelle fut entierement devidée (1), & par conſéquent iſolée : il ne faut donc

(1) C'eſt pour éviter ce danger qu'on a ajouté au devidoir un cordeau de ſoie pour le traîner où l'on veut ſans aucun inconvénient.

pas approcher de la ficelle ni du devidoir, ſans s'être aſſuré de la force de l'électricité; ce qui arriva à M. de Romas (1) doit engager à être ſur ſes gardes en faiſant de pareilles expériences.

QUATORZIEME RECREATION.

Planetaire Electrique.

CONSTRUCTION.

AYEZ un cerceau de métal, ou ſimplement de carton, couvert de papier doré A, (Fig. cinquieme, Planche cinquieme) d'environ ſix pouces de diametre & d'un demi pouce de largeur; iſolez-le ſur cinq à ſix petits tubes de verre (ou ſimplement avec de la cire à cacheter), en l'élevant à un demi pouce au-deſſus d'un cercle ou plaque de carton C, également

(2) M. de *Romas*, Aſſeſſeur au Préſidial de Nérac, qui eſt l'inventeur de cette Machine, nous apprend que dans un tems orageux, les étincelles qui s'élançoient de ſon appareil, avoient un pouce de groſſeur, & qu'elles s'élançoient avec un grand bruit & à dix pieds de diſtance ſur les corps non électriques qui en étoient les plus proches.

couverte de papier doré, & de 9 à 10 pouces de diametre; obſervez que ce cerceau ſoit placé concentriquement & parallelement au-deſſus de ce cercle de carton; poſez cet appareil ſur un pied de bois B, & faites communiquer ce cerceau au conducteur, au moyen d'un fil de fer D, ayez encore deux petites boules de verre ſoufflée E & F de dix à douze lignes de diametre, & qu'elles ſoient fort minces & très-légeres.

EFFET.

Si on électriſe le conducteur de la Machine électrique qui doit communiquer par le fil de fer à tout cet appareil, & que l'on place une de ces boules E ſur la plaque intérieure & près du cerceau, elle en ſera auſſi-tôt attirée, & en conſéquence de cette diſpoſition, la partie de cette boule qui le touchera recevant un peu de vertu électrique ſera repouſſée; & comme l'électricité ne ſe trouvera pas répandue dans toute la ſurface du verre, une autre partie ſera de nouveau attirée, pendant que la premiere ira décharger ſur la plaque l'électricité dont elle ſe trouvoit chargée au premier contact: ces attractions & répulſions réciproques, en ſe ſuccédant alternativement

alternativement, produiront une révolution de ce petit globe de verre autour du cerceau qui durera pendant tout le tems que l'on continuera d'électriſer ; cette révolution ſe fera indifféremment d'un côté ou de l'autre, ſelon qu'elle aura commencé d'abord, ou que celui qui fait cet amuſement l'y aura d'abord déterminé : ce même effet aura également lieu ſi l'on poſe la boule F en dehors du cerceau, & on pourra alors les faire tourner toutes deux, l'une en dedans, l'autre en dehors, dans un même ſens ou dans un ſens contraire. Si cet amuſement ſe fait dans un lieu totalement privé de lumiere, ces petits globes paroîtront illuminés, ce qui rendra ce ſpectacle fort amuſant. On pourra mettre auſſi ſur le même cercle pluſieurs cerceaux concentriques les uns aux autres, & faire tourner autour d'eux pluſieurs boules, & en mettant au centre de ce cercle un petit globe de cuivre repréſentant le ſoleil, on imitera aſſez bien, par les différentes révolutions de ces globes de verre, le cours des planettes autour du ſoleil (1).

Nota. *Cette piece doit être placée bien de*

(1) Cet ingénieux amuſement eſt de M. *Rackſtrow.*

niveau, & il eſt bon que la plaque aille un peu en pente du côté du cerceau, cela contribue à la réuſſite de cet amuſement, dont l'exécution a ſa difficulté.

QUINZIEME RECREATION.

Girouettes Electriques.

PRÉPARATION.

FORMEZ avec un morceau de liége une petite boule de ſept à huit lignes de diametre, (Figure ſixieme, Planche cinquieme) que vous traverſerez d'une aiguille à coudre pour lui ſervir d'axe : taillez quatre petites girouettes de papier doré ABC & D, de deux pouces de longueur & un pouce de largeur, & ayant fendu cette boule avec un canif, ajuſtez-y ces girouettes, de maniere que leur plan ſoit incliné à cet axe; ſuſpendez cette boule par la pointe de ſon aiguille à l'extrémité E d'une lame aimantée; préſentez cette boule à une petite diſtance d'une pointe F, que vous aurez placée ſur le conducteur de la Machine électrique.

EFFET.

Les plans de ces petites girouettes étant inclinés à l'axe ; lorſqu'elles ſont ſuſpendues à la lame aimantée, elles ſont pouſſées par le courant de la matiere électrique qui ſort de cette pointe, & elles tournent avec beaucoup de rapidité pendant tout le tems de l'électriſation : ſi cette pointe eſt tournée en en bas, elles tournent dans un ſens contraire. Il en eſt de même lorſqu'on les fait tourner ſur une pointe électriſée poſitivement ou négativement, la direction du fluide électrique prenant dans l'un ou l'autre cas une direction totalement oppoſée ; ce qui tend à prouver la doctrine de M. Francklin.

SEIZIEME RECRÉATION.

Œuf Lumineux.

PRENEZ un œuf frais, dont la coquille ſoit très mince, & le tenant entre vos doigts, préſentez-le par un de ces bouts au conducteur de la Machine électrique.

EFFET.

Pendant tout le tems qu'on électriſera le conducteur, les étincelles qui en ſortiront s'élanceront continuellement ſur la pointe de cet œuf, & pénétrant dans tout ſon intérieur elles le feront paroître entierement lumineux; cet amuſement ſe doit faire dans l'obſcurité. Il en ſera de même ſi une perſonne iſolée le tient dans ſa main & qu'une autre placée ſur le plancher en tire l'étincelle; ou ſi la perſonne non iſolée le préſente au doigt de celle qui eſt iſolée.

EXPERIENCE DE LEYDE.

SUIVANT le ſyſtême de M. *Francklin*, le ſeul qui ſoit univerſellement reçu, il a été établi ci-devant, que tous les corps, ſoit qu'ils ayent, comme le verre, la vertu électrique, ſoit qu'ils puiſſent, comme les métaux, l'acquérir par communication, en contiennent eſſentiellement en eux-mêmes une certaine quantité qui leur eſt propre; cette quantité peut être augmentée ſur ces derniers, mais il n'en eſt pas de même des premiers, & particulierement du verre, il ne peut s'en charger au-delà de ce qu'il en contient naturellement; d'où il ſuit, qu'on ne peut en accumuler ſur une de ſes ſurfaces, que l'autre n'en perde une égale quantité; c'eſt auſſi ce qui arrive dans l'expérience de Leyde, dont le réſultat (après avoir chargé d'électricité une des ſurfaces du verre) ſe réduit à faire paſſer cet excès ſur l'autre ſurface qui s'en étoit d'autant dépouillée, ce qui ne peut avoir lieu qu'en établiſſant une communication d'une ſurface à l'autre, avec un corps non électrique, c'eſt-à-dire, un corps conducteur

capable de tranſmettre la matiere électrique : ce tranſport qui ſe fait avec une vîteſſe & une violence inexprimable, rétablit en un inſtant l'équilibre auquel tend toujours cette matiere. Il ſuit encore naturellement de ce principe, qu'une des ſurfaces du verre ne peut être chargée d'électricité, ſi l'autre n'eſt pas à même de s'en dépouiller d'une égale quantité : il eſt donc néceſſaire, pour charger une bouteille ou un carreau de verre, que leurs ſurfaces communiquent ; chacune ſéparément, avec un corps conducteur, dont l'un étant iſolé fourniſſe à l'une d'elles un excès d'électricité, pendant que l'autre en dépouille la ſurface oppoſée d'une égale quantité (1).

(1) Ne peut-on pas expliquer, ſelon ce ſyſtême, la maniere dont le plateau électriſe le conducteur, en diſant, que ſon frottement ſur les couſſins en fait ſortir le fluide électrique, qui ne pouvant pénétrer le verre, ſe répand ſur ſa ſurface, d'où il eſt attiré par les corps conducteurs qu'on lui préſente & ſur leſquels il s'accumule & forme un atmoſphere lorſqu'ils ſont iſolés : ce ſentiment paroîtra très-probable, ſi l'on fait attention qu'à la ſortie du plateau, les couſſins dont ſort continuellement le fluide électrique, paroiſſent très-lumineux, & qu'en plaçant à cet endroit les pointes du conducteur, on obtient une bien plus grande affluence de matiere

Pour faire les Amuſemens qui ont rapport à l'Expérience de Leyde, il faut donc avoir pluſieurs bouteilles & carreaux de verre, préparés comme il ſuit.

La bouteille (Figure ſeptieme, Planche cinquieme) eſt ſemblable à celles qu'on nomme communément *bouteilles à médecine*; on l'emplit d'eau juſqu'aux deux tiers, & après l'avoir bouchée, on y introduit, au travers le bouchon, un fil d'archal qui plonge dans l'eau; ſa partie ſupérieure B doit être terminée en forme de crochet ou d'anneau.

L'autre bouteille (Figure huitieme, même Planche) eſt un eſpece de bocal plus ou moins grand, dont l'ouverture doit être ſuffiſamment large, pour y introduire la main, afin de pouvoir garnir d'étain ſon intérieur juſqu'à un pouce & demi ou deux pouces de ſon bord; elle doit être garnie de même à ſon extérieur. On couvre ſon

---

électrique, c'eſt ce qui m'a engagé à imaginer la Machine (Figure premiere, Planche deuxieme) au moyen de laquelle, tirant le fluide électrique près des couſſins & des deux côtés du plateau, je puis charger une bouteille ou une batterie en moins de tems qu'avec une Machine ordinaire, toutes choſes égales d'ailleurs.

ouverture avec un petit cercle de bois D, qu'on y applique avec de la poix, dans laquelle on a mêlé un peu de cendre paſſée au tamis fin, on introduit au centre de ce cercle un gros fil de laiton A, qui eſt percé à ſon extrémité B, où l'on ajuſte quatre fils de laiton, qui touchent le métal dont cette bouteille eſt garnie intérieurement; ſon extrémité ſupérieure doit être terminée par une petite boule de cuivre C: cette boule ſert à conſerver plus long-tems dans la bouteille l'électricité dont on doit la charger.

Le carreau de verre, ou la glace (Figure neuvieme, même Planche) eſt garnie ſur chacune de ſes ſurfaces d'une feuille d'étain ABCD, à la réſerve d'un pouce & demi ou deux pouces vers ſes bords. Les angles de cette garniture doivent être un peu arrondis, afin qu'ils ne laiſſent pas échapper l'électricité dont on charge ce carreau; on les fait de différentes grandeurs, & plus ils ont de ſurface plus leur effet eſt violent.

Lorſqu'on emploie ces bouteilles, on ne ſauroit avoir trop d'attention à bien eſſuyer le verre, afin d'en retirer toute humidité, ſans quoi on n'en tireroit pas un grand effet.

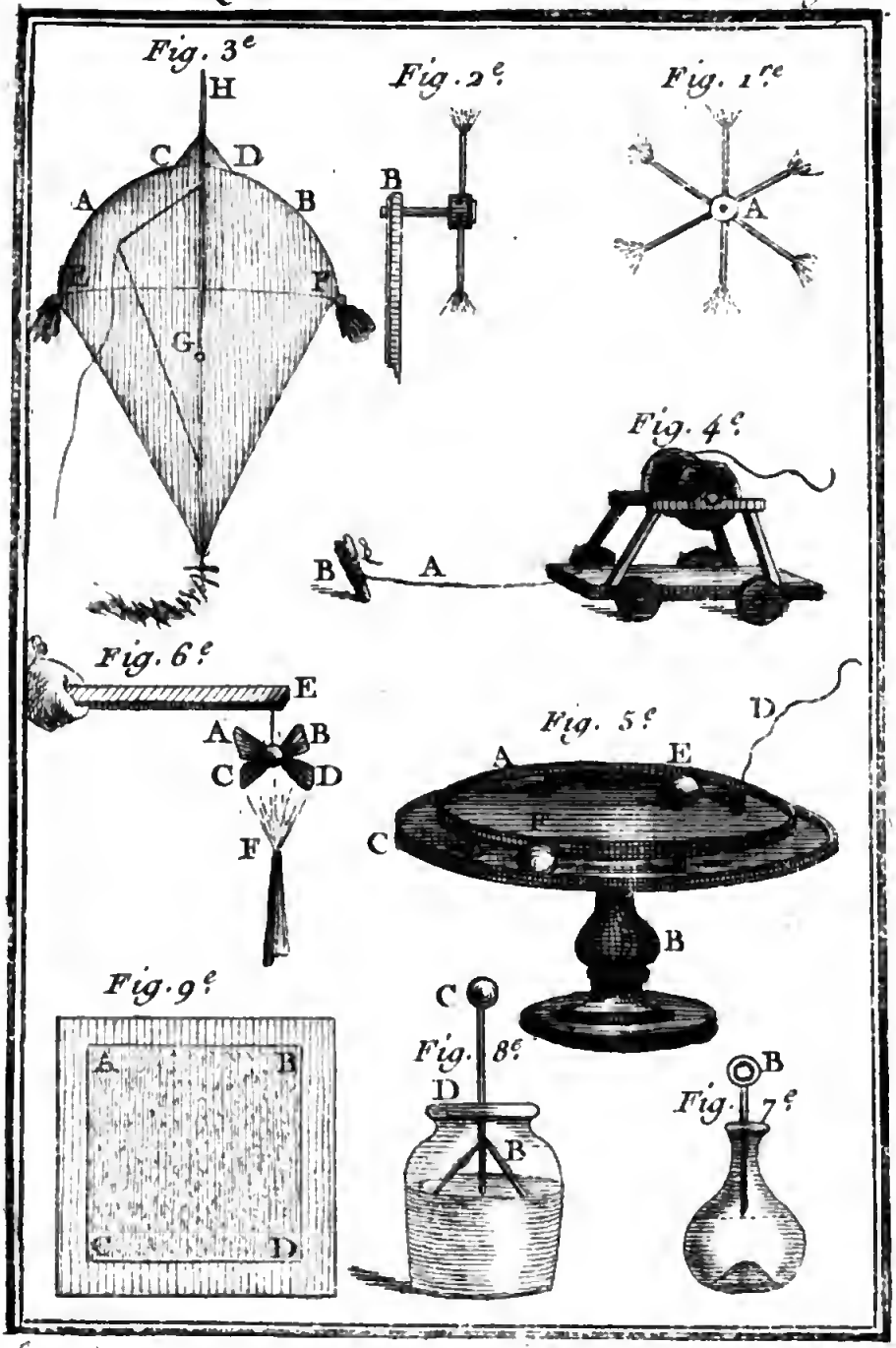


Fig. 3e
H
C
D
A
B
F
G
Fig. 2e
B
Fig. 1re
A
Fig. 4e
B
A
Fig. 6e
E
A
B
C
D
F
Fig. 5e
D
A
E
C
B
Fig. 9e
A
B
C
D
C
Fig. 8e
D
B
B
Fig. 7e

L. calcagno

La batterie (1) (Figure premiere, Planche ſixieme) eſt compoſée de ſeize jarres ou tubes de verre (2), de trois pouces de diametre ſur dix pouces de hauteur, & ils ſont ouverts par en haut; en les garniſſant d'étain juſqu'à deux pouces du haut, elles ont alors chacune un demi-pied quarré de garniture : ces jarres ſe mettent dans une caiſſe A, dont le fond eſt auſſi garni de métal. Un fil de fer tortillé à ſon extrémité inférieure, pour toucher en plus d'endroits

(1) La piece la plus formidable de la Machine électrique, eſt une batterie, ſurtout lorſqu'elle eſt compoſée d'un grand nombre de jarres, dont la garniture a un demi-pied de ſuperficie; ſoixante-quatre jarres de cette eſpèce, ayant trente-deux pieds de verre garni, font un très-grand effet, & il ſeroit dangereux de recevoir la commotion qu'elles peuvent donner, puiſqu'on peut tuer avec de telles batteries un chien, ou autre animal de même force. Il faut à la vérité une bien bonne Machine & un tems bien favorable pour les charger, attendu que comme il ſe diſſipe toujours une certaine quantité du fluide, ſi cette quantité étoit preſque équivalente à celle que fournit le plateau, on ne pourroit entierement la charger qu'en y employant un tems conſidérable.

(2) Le verre commun eſt le plus convenable pour ces jarres, & il ne faut pas qu'elles ſoient trop épaiſſes.

la garniture intérieure de chaque jarre, paſſe au travers un morceau de liége qui empêche ces fils d'approcher trop près des bords intérieurs de ces jarres, ce qui, ſans cela, produiroit une décharge ſpontanée. Chacun de ces fils eſt tourné vers ſa partie ſupérieure en forme d'anneau, & on fait paſſer au travers les anneaux de chacune rangée de ces jarres une tringle de fer B C, terminée de part & d'autre par deux petites boules d'un pouce de diametre.

Lorſqu'on veut charger toute la batterie; on établit avec une chaîne une communication entre ces quatre tringles; ſi on n'en veut charger qu'une partie, on l'établit ſeulement ſur celles dont on veut faire uſage; de cette maniere on obtient une exploſion proportionnée à l'effet qu'on veut ſe procurer.

On fait paſſer au travers d'un des côtés de la caiſſe A, un fil de fer D, qui communique avec ſa garniture intérieure, & on le termine en dehors par une petite boule de cuivre E, c'eſt en poſant un des côtés de l'excitateur F, ſur cette boule E, & en préſentant enſuite l'autre côté à une des boules C qui terminent les tringles, qu'on produit l'exploſion. Le corps qu'on veut ſoumettre

à ce coup, doit être placé entre la boule E & l'excitateur.

Le ſupport de verre (Figure deuxieme, même Planche) ſert pour iſoler les bouteilles qu'on a électriſées & différents autres corps. L'autre ſupport (Figure troiſieme) eſt un cylindre de ſoufre de cinq à ſix pouces de diametre ſur deux pouces de hauteur, qui ſert au même uſage.

Maniere de charger les Bouteilles.

Pour charger une bouteille intérieurement (ou poſitivement), on la poſe ſur une table, & par le moyen d'une tringle de laiton on fait communiquer à ſon bouton le conducteur de la Machine électrique (1). Lorſque les bouteilles ont beaucoup de ſurface, il faut un plus grand nombre de tours pour les charger, & elles acquérent plus de force; & comme elles ne peuvent être chargées d'une quantité d'électricité au-delà de ce

(1) Pour ne point perdre le feu dont on a chargé les bouteilles, on termine ces tringles de laiton avec des petits globes de cuivre; ſans cette précaution, ces petites tringles fourniroient des aigrettes qui le laiſſeroient échapper.

qu'elles peuvent naturellement en contenir ; ou ſe dépouiller, il arrive qu'en les chargeant trop, elles ſe déchargent d'elles-mêmes avec exploſion ; ſi la bouteille étoit petite, eu égard à l'abondance de matiere que lui fournit le conducteur, on la verroit ſe décharger d'elle-même d'un inſtant à l'autre (1).

Si on veut charger une bouteille extérieurement, c'eſt-à-dire, négativement, par rapport à ſon intérieur, il faut la tenir avec les doigts par ſon crochet ou bouton, & approcher ſa garniture extérieure A du conducteur (voyez Figure cinquieme) : pour lui conſerver ſa charge, il faut l'iſoler auſſi-tôt ſur un plateau de verre ou de ſoufre (2).

Pour faire l'*Expérience de Leyde*, c'eſt-à-dire, pour faire paſſer le fluide qui a été accumulé ſur la ſurface intérieure d'une bouteille ſur l'extérieure qui en a été dépouillée, on poſe le bouton d'un des côtés de l'excitateur ſur la garniture extérieure de cette bou-

(1) Ces décharges ſont plus fréquentes lorſque les bouteilles ſont garnies plus près de leurs bords.

(2) Les plateaux de ſoufre ſont meilleurs pour iſoler.

teille, & on approche ſon autre côté de ce bouton, & l'exploſion ſe fait auſſi-tôt; ſi au contraire on veut décharger une bouteille, dont l'intérieur eſt chargé en moins, on poſe un des côtés de l'excitateur ſur ſon bouton, & on approche l'autre bout vers la garniture extérieure de cette bouteille (Figure quatrieme, Planche ſixieme).

REMARQUE.

M. *Francklin* prétend qu'on ne peut charger poſitivement l'intérieur d'une bouteille ſi ſon extérieur ne communique pas avec quelque corps non électrique ſur lequel elle puiſſe ſe dépouiller d'une même quantité d'électricité : il eſt vrai, & l'expérience le confirme, qu'on ne peut charger une bouteille ſuſpendue au conducteur, ou poſée ſur un gâteau de ſoufre (1), lorſqu'elle n'eſt pas garnie extérieurement. Il eſt aiſé même de s'en convaincre en la voyant ſe dépouiller & lancer des étincelles lorſqu'on approche le doigt de ſon extérieur, & ſe trouver enſuite chargée; on peut même, en préſen-

(1) Elle ſe charge un peu étant poſée ſur un ſupport de verre.

tant à ſa garniture extérieure le bouton d'une bouteille qu'on tient dans la main, la charger avec ces mêmes étincelles. Ces expériences paroiſſent aſſurément très-concluantes pour ſon ſyſtême ; mais en voici qui demandent d'y être conciliées.

Si l'on iſole ſur un plateau de verre une bouteille garnie, elle ſe charge & donne la commotion (1), ſans qu'il ſemble que ſon extérieur ait pu ſe dépouiller.

Si on poſe ſur un plateau ou ſupport de verre deux bouteilles garnies, & éloignées l'une de l'autre de cinq à ſix pouces, de maniere que le bouton de la premiere communique avec le conducteur, & ſa garniture extérieure avec celle de la deuxieme bouteille, au moyen d'une petite lame de métal poſée ſur ce ſupport, & qu'on charge enſuite la premiere bouteille, ayant attention

(1) Comme on pourroit dire qu'en touchant l'extérieur de la bouteille on l'a mis dans le cas de ſe dépouiller, je préviens que ce même effet a lieu avec un excitateur iſolé ; cependant, comme l'exploſion eſt beaucoup moins forte que lorſque ſon extérieur communique avec un corps non électrique, il ſe peut qu'elle ne ſoit occaſionnée que par ce qui en a été rejetté ſur ſa garniture extérieure.

de poſer, pendant ce tems, le doigt ſur le bouton de la deuxieme bouteille; ces deux bouteilles ſeront chargées la premiere intérieurement avec l'électricité du conducteur, & la deuxieme, extérieurement avec celle dont la premiere s'eſt dépouillée; c'eſt ce qu'on pourra vérifier, en levant d'une main, & par ſon bouton, la deuxieme bouteille, & tirant l'étincelle ſur ſa garniture extérieure, & en faiſant enſuite la décharge de la premiere. Dans cette expérience, ſi on touche d'une main le bouton de la deuxieme bouteille, & de l'autre celui de la premiere, on reçoit également la commotion. Tout ceci s'accorde parfaitement avec le ſyſtême ci-deſſus; mais voici une expérience qui ne paroît pas s'y rapporter: au lieu de poſer ces deux bouteilles ſur un ſupport de verre, ſi on les poſe ſur une table, toutes choſes égales d'ailleurs, & qu'après avoir chargée la premiere bouteille, on touche le bouton de la deuxieme d'une main, & de l'autre main le bouton de la premiere, on reçoit auſſi la commotion. Comment l'intérieur de la deuxieme bouteille a-t-il pu s'électriſer en moins, ne communiquant avec aucun corps ſur lequel il puiſſe ſe dépouiller; & ſon ex-

térieur a-t-il pu l'être en plus, n'étant pas iſolé ? C'eſt ce qu'il me paroît difficile à expliquer, ſuivant ce ſyſtême, & que je ne doute pas cependant que les partiſans de M. *Francklin* ne puiſſent réſoudre.

DIX-SEPTIEME RECREATION.

Diſpoſer une Bouteille ordinaire, de maniere qu'on reçoive la commotion en la débouchant.

PRÉPARATION.

SERVEZ-vous d'une bouteille à vin, de chopine, dont le verre à l'endroit du goulot ſoit très-peu tranſparent ; (Figure ſixieme, Planche ſixieme) empliſſez-la juſqu'aux trois quarts ; ajuſtez à un tire-bouchon A un fil de fer B & faites-le paſſer au travers le bouchon de cette bouteille, de maniere qu'il puiſſe plonger aſſez avant dans la liqueur : lorſque cette bouteille ſera bouchée, prenez cette bouteille dans votre main par le bas, & préſentez-en le tire-bouchon au conducteur de la Machine électrique.

EFFET

EFFET.

Les étincelles qui ſortiront du conducteur chargeront intérieurement cette bouteille, comme on l'a expliqué ci-devant ; d'où il s'enſuit que ſi d'une main on touche ſon fond extérieur & qu'on approche du tire-bouchon le doigt de l'autre main, on recevra la commotion, & elle aura également lieu quand même il y auroit déja quelque tems que la bouteille ſeroit chargée (1).

RECREATION.

Ayant ſecrettement chargé cette bouteille, on l'apportera ſur la table, & on propoſera à quelqu'un de la déboucher, ſous prétexte de ſervir la liqueur qui eſt contenue : cette perſonne prenant naturellement la bouteille par le côté, approchera l'autre main du tire-bouchon pour la déboucher, & recevra la commotion, qui ſera plus ou moins forte, ſuivant la quantité d'électricité dont on l'aura chargée.

---

(1) En poſant cette bouteille ſur un plateau de ſoufre, elle conſervera long-tems ſon électricité ſi le tems eſt ſec.

Nota. *On peut ſe procurer cet amuſement d'une autre maniere, en mettant une cuillier dans un bocal, contenant des olives, ou des ceriſes à l'eau-de-vie, attendu que celui qui touchera l'extérieur du bocal d'une main & la cuiller de l'autre recevra de même la commotion.*

DIX-HUITIEME RECREATION.

Faire qu'une perſonne voulant ouvrir une porte, reçoive la commotion.

PRÉPARATION.

AYANT établi une communication du plancher de la chambre à celui du dehors, en le mouillant légerement à cet effet dans l'eſpace qui les ſépare; chargez une bouteille garnie, & pour lui conſerver ſon feu, poſez-la ſur un ſupport de ſoufre.

EFFET.

A l'inſtant qu'une perſonne touchera la clef, afin d'ouvrir la porte, ſi de votre côté vous approchez de la ſerrure le bouton

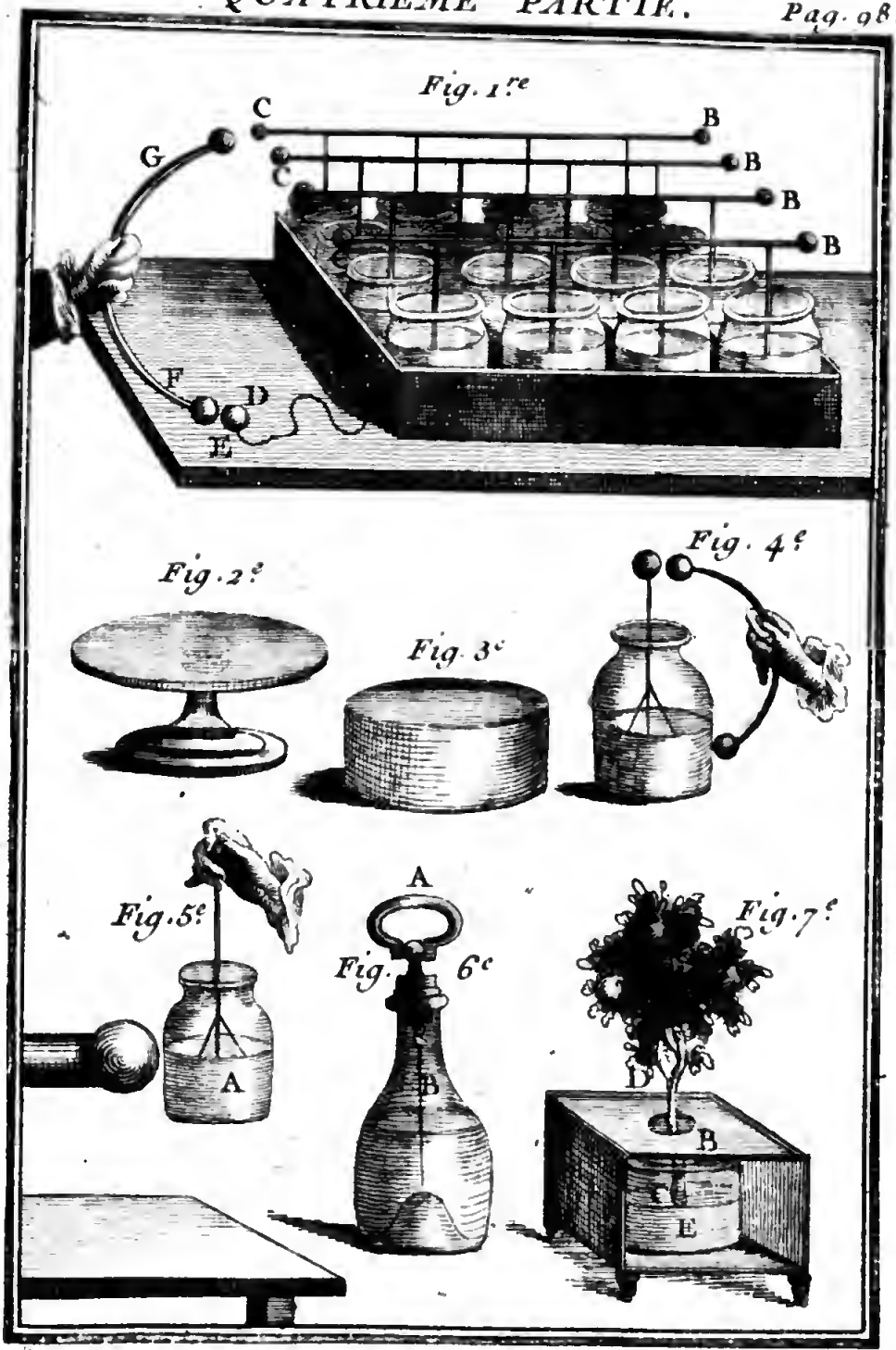


Fig. 1re
C
B
G
C
B
B
B
F
D
E
Fig. 2e
Fig. 3e
Fig. 4e
Fig. 5e
A
A
Fig. 6e
B
Fig. 7e
D
B
E

C. Cushing.

de la bouteille chargée, le fluide électrique paſſant par cette ſerrure, n'ayant d'autre chemin à parcourir pour ſe rendre à l'extérieur de la bouteille qu'au travers le bras & les jambes de cette perſonne, pour continuer ſon chemin par le plancher & ſe rendre aux travers de vos jambes & de votre bras à l'extérieur de la bouteille, elle reſſentira, ainſi que vous, la commotion, mais avec d'autant plus de ſurpriſe pour elle, qu'elle ne s'y attendra pas.

DIX-NEUVIEME RECREATION.

Arbriſſeau Electrique.

CONSTRUCTION.

AYEZ une petite caiſſe de bois, de cinq à ſix pouces quarrés, (Figure ſeptieme, Planche ſixieme) dont le fond intérieur A ſoit couvert de papier doré, de même que ſes côtés intérieurs : ajuſtez-y un cylindre de carton, creux, & d'un pouce de hauteur; couvrez-le de même papier; que l'intérieur de ce cylindre ſoit de grandeur à contenir le fond d'un gobelet de verre, que vous

aurez garnie intérieurement & extérieurement de métal juſqu'à un pouce de ſon bord. Couvrez le deſſus B de cette caiſſe d'une petite planchette, au centre de laquelle vous ménagerez un trou circulaire de deux pouces de diametre, que vous remplirez de ſoufre fondu ou de réſine, afin d'iſoler le fil de fer C, qui doit paſſer par ſon centre & plonger dans ce gobelet : la partie ſupérieure D de ce fil doit ſervir de tige principale à un arbriſſeau, auquel vous donnerez la figure d'un petit oranger : ajuſtez à l'extrémité de cette tige une petite boule de bois, couverte d'étain & peinte de la couleur d'une orange ; arrangez autour de cette tige des feuilles & d'autres petites oranges ſoutenues ſur des petits branchages de bois ; ou ſi vous vous ſervez de fil de fer, mettez alors à l'extrémité de chaque branche une petite orange de cire ; couvrez toutes ces petites branches, ainſi que la principale tige avec de la ſoie, comme il eſt d'uſage pour les fleurs artificielles ; garniſſez le deſſous de la caiſſe d'une bande de papier doré qui communique à celui dont eſt couvert ſon intérieur.

EFFET.

Ayant placé cet arbriſſeau ſur une table; ſi vous faites communiquer la chaîne du conducteut de la Machine électrique à la tige de cet arbriſſeau, dont l'orange eſt couverte de métal, vous chargerez le vaſe de verre renfermé dans la caiſſe; alors tenant cette caiſſe dans la main, de maniere que vous touchiez le métal dont elle eſt garnie par-deſſous, ſi vous approchez le doigt de l'autre main vers l'orange garnie de métal, vous recevrez la commotion, & vous ne la reſſentirez pas ſi vous ne touchez que celles qui ont été formées avec de la cire.

RECREATION.

Ayant ſecrettement électriſé cet arbriſſeau, donnez la caiſſe à tenir à la perſonne à laquelle vous deſirez faire ſentir la commotion, de maniere qu'elle touche le métal dont la caîſſe eſt garnie en deſſous, dites-lui de fleurer les oranges, & lorſqu'elle s'adreſſera à celle qui eſt électriſée, elle recevra la commotion: ayez ſoin de votre côté de tenir la caiſſe, afin qu'elle ne puiſſe la laiſſer tom-

ber ; remarquez que quoique vous touchiez la caiſſe, vous ne reſſentirez pas cette commotion, attendu que votre main ne ſe trouvera pas placée dans le paſſage du fluide électrique.

VINGTIEME RECREATION.

Roue Electrique (1).

CONSTRUCTION.

SUR une planche circulaire A, (Figure deuxieme, Planche ſeptieme) placée horiſontalement, & de dix à douze pouces de diametre ; tracez du centre B le cercle C D E F G H, & l'ayant diviſé en ſix parties égales, élevez perpendiculairement ſur chacune d'elles les ſix piliers ou tubes de verre C D E F G & H ; (Figure premiere) donnez leur ſix à ſept pouces de hauteur : maſtiquez ſur le ſommet de chacun de ces piliers une

(1) Cette ingénieuſe piece eſt de M. Francklin ; on n'a rien changé à la deſcription qu'il en a donnée, & on s'eſt contenté ſeulement d'entrer dans un plus grand détail ſur ſa conſtruction.

petite boule de cuivre bien polie, d'environ huit à dix lignes de diametre; élevez deux ſupports de bois aux endroits I & L de cette planche qui ſe trouvent hors de ſon cercle; donnez-leur deux à trois pouces de hauteur de plus qu'aux piliers. Ces ſupports doivent ſoutenir par leurs deux extrémités une lame de verre M N, d'un pouce de largeur, & percée en ſon milieu d'un trou O: ce trou doit ſe trouver perpendiculairement placé au-deſſus du centre B de la planche circulaire A, qui ſoutient toute cette machine: il doit encore être également diſtant des ſix petites boules de cuivre placées ſur les piliers.

Ayant un carreau de verre ou une glace taillée en cercle, dont le diamettre ſoit d'un demi pouce moins grand que la diſtance qu'il y a entre deux des boules ci-deſſus qui ſont diamétralement oppoſées; couvrez-la d'étain ſur ces deux faces, à la réſerve d'un pouce & demi vers ſes bords: ne la percez pas à ſon centre, & ajuſtez-y deux petits hémiſpheres de bois couvert de métal, qui doivent ſoutenir deux petites tringles de fer P & Q, ſervant d'axe à ce carreau, une de ces tringles P doit être très-aiguë pour entrer dans

un petit trou fait à une petite lame de verre R, placée au centre de la planche A; l'autre tringle doit paſſer au travers le trou O, fait à la lame de verre M N; toute la circonférence de ce cercle doit (lorſqu'il tourne ſur ſon axe) paſſer à égale diſtance & très-près des petites boules.

Ajuſtez ſur le bord de la ſurface ſupérieure du carreau de verre deux petits dez de cuivre S & T diamétralement oppoſés, & faites-les communiquer par un fil de fer au métal dont il eſt garni; diſpoſez-en de même deux autres V & X, ſur ſa ſurface intérieure, & que ces derniers ſoient ſitués à égales diſtances entre les premiers: ayez une attention particuliere à ce que ces dez paſſent à égales diſtances & touchent preſque les ſix petites boules; poſez enfin une petite boule de cuivre Z (1), ſur l'extrémité de la tringle ſupérieure; établiſſez une communication de la garniture inférieure du carreau à la planche A.

---

(1) Cette boule ſert à empêcher cet axe de fournir une aigrette qui empêcheroit de charger ſuffiſamment le carreau.

EFFET.

Lorſque vous aurez, au moyen d'un fil de laiton, fait communiquer le conducteur de la Machine électrique à la tringle ſupérieure, vous électriſerez poſitivement la ſurface ſupérieure du carreau de verre, ainſi que les dez R & S, & ſa ſurface inférieure ſe dépouillera d'une égale quantité d'électricité; ces dez R & S étant électriſés, ſeront attirés par les petites boules qui en ſeront les plus proches, & venant elles-mêmes à s'électriſer (attendu qu'elles ſont iſolées) ces dez ſeront auſſi-tôt repouſſés & chaſſés en avant; les dez T & V qui ſont placés ſur la ſurface inférieure de ce carreau de verre, en étant attirés & repouſſés à leur tour, reprendront l'électricité dont les boules ſe ſeront chargées, au moyen de quoi ce cercle de verre ſera contraint de tourner, juſqu'à ce que toute l'électricité accumulée ſur la ſurface ſupérieure du carreau ait paſſée ſur l'inférieure; & comme à chaque contact ces boules n'enlevent qu'une petite quantité d'électricité, cette roue tournera aſſez long-tems, même après qu'on aura ceſſé l'électriſation, & il paroîtra à chaque contact une

étincelle qui s'affoiblira peu-à-peu juſqu'à ce que le carreau ſoit entierement déchargé.

Nota. *La conſtruction de cette piece eſt aſſez difficile & demande bien du ſoin, particulierement lorſqu'on l'exécute en petit, attendu qu'alors le carreau de verre ne peut ſe charger d'une aſſez grande quantité d'électricité ; celui dont s'eſt ſervi* M. Franck-lin *avoit dix-ſept pouces de diametre & douze piliers ; elle tournoit une demi-heure, faiſant vingt tours par minute, ou ſix cent tours par heure, & donnoit dans cet intervalle 14400 étincelles. Les dez pendant cet eſpace de tems, parcouroient un eſpace de plus de 2400 pieds.*

VINGT-UNIEME RECREATION.

Araignée Electrique (1).

CONSTRUCTION.

AYEZ une bouteille (Figure troiſieme, Planche ſeptieme) garnie intérieurement & extérieurement, dans laquelle vous ferez plonger un fil de laiton A (2), qui d'autre côté doit être terminé par une petite boule de cuivre B; prenez un même fil de laiton coudé C, également terminé par une même boule D, & joignez-le au dehors de la bouteille, de maniere qu'il communique avec ſa garniture extérieure; que les deux boules B & D ſoient placées en face l'une de l'autre & à quatre à cinq pouces de diſtance.

Taillez de la forme d'une araignée F, un petit morceau de liége brûlé de la groſſeur d'un pois; faites-lui des pattes avec du fil de lin, & introduiſez-y un petit grain de

(1) Cette invention eſt de M. *Francklin*.

(2) On aſſujettit ce fil en le faiſant paſſer au travers d'un petit cercle de bois qui couvre cette bouteille & qu'on garnit de poix-réſine.

plomb, afin de lui donnner plus de poids : ſuſpendez-la à un fil de ſoie très-fin E, de maniere qu'elle ſe trouve placée à égale diſtance & entre les centres des deux boules de métal B & D : chargez la bouteille intérieurement.

EFFET.

Cette araignée étant ainſi placée entre ces deux boules, dont l'une B eſt électriſée en plus & l'autre D en moins, en ſera alternativement attirée & repouſſée, juſqu'à ce qu'elle ait reporté à l'extérieur de cette boureille le feu électrique accumulé dans ſon intérieur : ce mouvement lui faiſant remuer les pattes, elle reſſemblera aſſez bien à une véritable araignée, ce qui pourra ſurprendre ceux qui ne connoiſſent pas cette conſtruction.

Nota *Cet Amuſement ſert à confirmer le ſentiment de M.* Francklin, *touchant l'expérience de Leyde. On peut ſe le procurer en plaçant cette araignée entre le crochet d'une bouteille électriſée à l'ordinaire & celui d'une autre, dont l'intérieur eſt électriſé négativement* (1).

(1) Cette derniere doit être iſolée ſur un ſupport de verre.

VINGT-DEUXIEME RÉCRÉATION.

Tirer du feu de l'eau contenue dans un vaſe de verre.

PRÉPARATION.

AYANT rempli d'eau juſqu'aux deux tiers un vaſe de verre A, (Figure quatrieme Planche ſeptieme) prenez un autre vaſe de métal B, dans lequel vous mettrez la quantité d'eau néceſſaire, afin que le vaſe A y étant plongé, l'eau contenue dans l'un & l'autre ſe trouve à la même hauteur; (1) faites plonger dans l'eau du vaſe A la chaîne du conducteur.

EFFET.

Lorſqu'ayant électriſé le conducteur, vous aurez par ce moyen chargé l'intérieur du vaſe A; ſi vous plongez dans le vaſe B le côté C de l'excitateur CD & qu'enſuite

(1) Il faut éviter que le vaſe A ne ſe mouille dans la partie qui ſe trouve au-deſſus de l'eau, ce qui établiroit une communication entre ſes deux ſurfaces.

vous approchiez ſon autre côté D de la ſurface de l'eau contenue dans celui A ; ce vaſe ſe déchargera en produiſant une aſſez vive étincelle qui ſortira de l'eau même ; & ſi au lieu de plonger l'excitateur dans l'eau du vaſe B vous y mettez le doigt & qu'avec le doigt de l'autre main vous tiriez l'étincelle, vous recevrez la commotion.

VINGT-TROISIEME RECREATION.

Faire paſſer la moitié de l'électricité dont une bouteille eſt chargée, dans l'intérieur d'une autre bouteille.

PRÉPARATION.

AYEZ deux bouteilles de même grandeur A & B, (Figure cinquieme, Planche ſeptieme) chargez l'une d'elles A, & la prenant dans la main, approchez ſon bouton C de celui D de l'autre bouteille B.

EFFET.

La moitié de l'électricité contenue dans l'intérieur de la bouteille A paſſera dans celui de la bouteille B, & ſi tenant enſuite

l'une ou l'autre par leur garniture extérieure on approche de leur bouton le doigt de l'autre main, on recevra la commotion de moitié moins forte que celle qu'on auroit reſſenti ſi l'on avoit touché la bouteille A avant qu'elle eut communiquée à la bouteille B la moitié de ſon électricité.

Nota. *Si les deux bouteilles étoient de grandeurs inégales, la commotion qu'elles donneroient leur ſeroit proportionnée, ſoit qu'on chargeât d'abord la plus grande ou la plus petite, quoique moindre ſi l'on chargeoit d'abord cette derniere.*

Soit (par exemple) 50, la ſurface de la bouteille A, *25 ſon degré d'Electricité, & 10 la ſurface de la bouteille* B, *on pourra faire cette analogie :*

Comme la ſurface de la bouteille A... 50
Eſt à celle de la bouteille B..... 20
Ainſi la charge de la bouteille A.... 25
Eſt à 10
Degré de force de la charge qu'elle a communiquée à celle B.

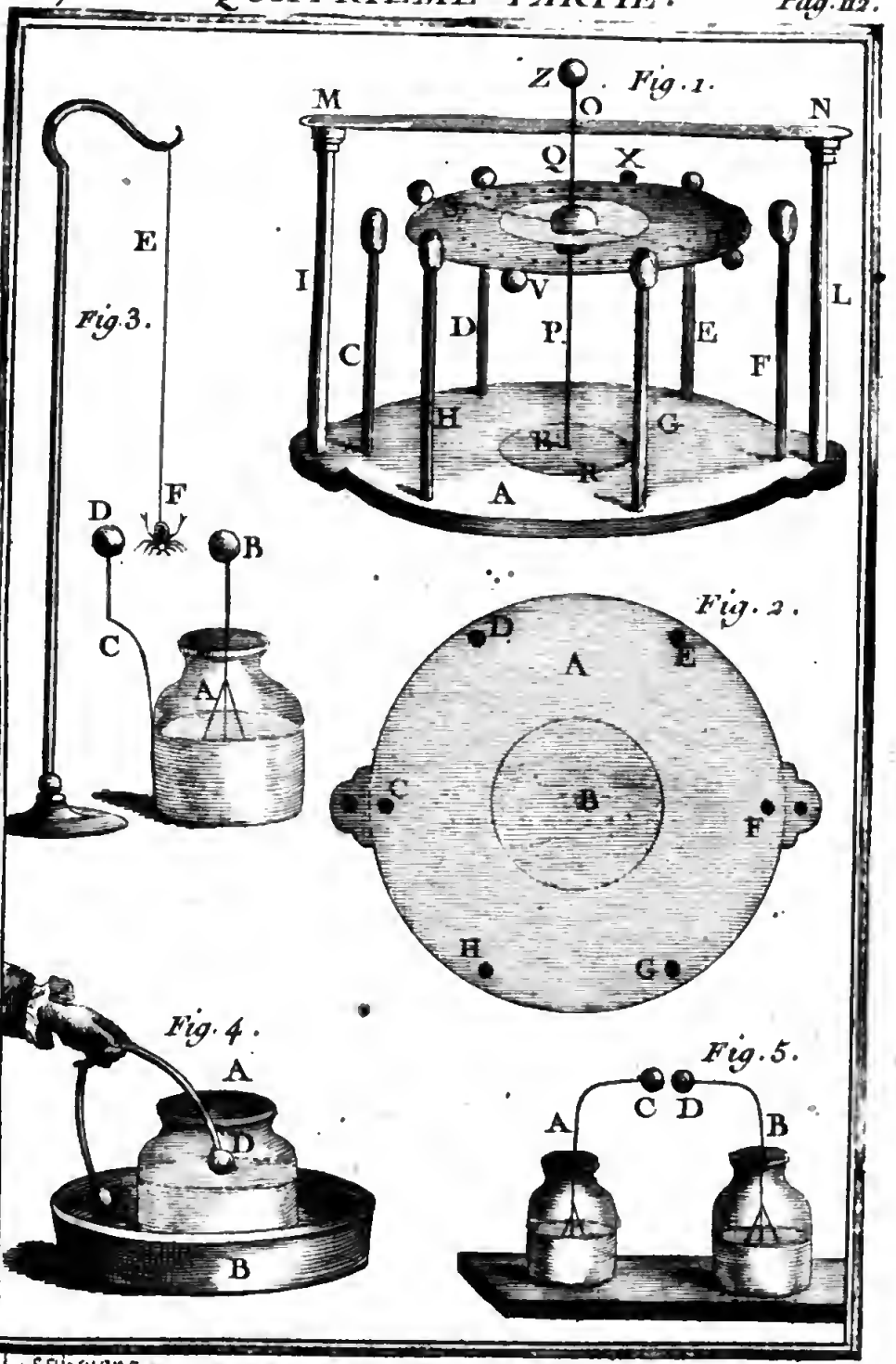
Soit au contraire 10, la ſurface de la bouteille B, *5 ſon degré d'électricité & 40*

la ſurface de la bouteille A, *on fera cette autre analogie :*

Comme la ſurface des bouteilles A & B 50
Eſt à la ſurface de la bouteille A..... 40
Ainſi la charge de la bouteille B.... 5
Eſt à..... 4
Degré de force qu'elle a communiquée à celle A.

Si on poſe ces deux bouteilles ſur un ſupport de verre, leurs boutons s'approchant, & qu'on touche leur garniture extérieure avec l'excitateur ou autrement, la bouteille chargée A *communiquera de même une partie de ſon électricité à celle* B, *& ces deux bouteilles ſeront chargées dans la même proportion, comme ſi on les eut approchées par leur bouton.*

VINGT-QUATRIEME


Z
O
Fig. 1.
M
N
Q
X
S
I
V
L
D
P
E
C
F
H
G
B
R
A
E
Fig. 3.
D
F
B
C
A
Fig. 2.
D
A
E
C
B
F
H
G
Fig. 4.
A
D
B
Fig. 5.
A
C
D
B

L. caiyagne

VINGT-QUATRIEME RÉCRÉATION.

Faire paſſer le fluide électrique à travers une riviere ou un canal rempli d'eau.

PRÉPARATION.

PLANTEZ deux piquets ſur les bords oppoſés d'une riviere ou d'un canal, & attachez à chacun d'eux un cordon de ſoie de deux pieds de long, afin de ſoutenir & d'iſoler (1) en même-tems un fil de fer qui doit le traverſer. Placez une perſonne auprès d'un de ces piquets, qu'elle tienne d'une main l'extrémité de ce fil de fer, & que de l'autre main elle plonge dans l'eau une tringle de fer.

Ajuſtez dans un gros morceau de liége un fil de fer, de maniere qu'étant ſoutenu verticalement ſur l'eau, il ſe trouve à portée d'être touché d'une deuxieme perſonne placée de l'autre côté du canal; chargez fortement une bouteille garnie.

(1) L'effet que produit cette expérience, peut avoir lieu ſans que le fil de fer ſoit iſolé.

EFFET.

Si cette deuxieme perſonne tenant d'une main l'extrémité du fil de fer qui traverſe le canal, & de l'autre cette bouteille ainſi chargée, en approche le bouton du fil de fer ſoutenu ſur le liége, pendant que la premiere qui eſt placée de l'autre côté tient l'autre bout de ce même fil, & plonge dans l'eau la tringle qu'elle tient de l'autre main, la commotion aura lieu, & toutes deux la reſſentiront également, ce qui ne peut ſe faire ſans que le fluide électrique ne paſſe à travers le canal (1).

Nota. *Ce même Amuſement peut ſe faire facilement dans un grand baſſin.*

---

(1) Cette Expérience a été faite en Angleterre, où l'on a fait paſſer le fluide électrique au travers de la Tamiſe.

VINGT-CINQUIEME RECREATION.

Le Petit Chaſſeur.

CONSTRUCTION.

FAITES peindre une figure de bois, ou de carton, (Figure premiere, Planche huitieme) de cinq à ſix pouces de hauteur, repréſentant un Chaſſeur, & diſpoſez-la de maniere qu'un fil de fer caché communique depuis ſes pieds juſqu'à l'extrémité du fuſil qu'elle doit tenir dans ſes mains : poſez-la ſur un carreau de verre garni de métal A B C D (1). Electriſez la ſurface ſupérieure de ce carreau, en y faiſant communiquer la chaîne du conducteur.

Ayez une petite piece de gibier E, faite de même avec du bois ou du carton, & ajuſtez-la au bout d'un fil de fer.

EFFET.

Lorſque vous aurez chargé le carreau ſur lequel eſt poſée cette figure ; ſi quelqu'un

(1) Voyez ci-devant, page 79.

touchant ou communiquant avec ſa garniture inférieure, tient en main la petite piece de gibier E, & l'approche de l'extrémité F du fil de fer, le carreau ſe déchargera auſſitôt, & il ſemblera que cette figure tire ſur l'objet qu'on lui préſente. Si le carreau eſt un peu grand & qu'on l'ait fortement chargé, le coup ſe fera ſentir avec beaucoup de violence, ce qui cauſera beaucoup de ſurpriſe (1) à celui qui recevra cette commotion.

(1) On peut donner cette commotion de même que pluſieurs autres, à des perſonnes qui ne s'y attendent pas, en cachant ſous un tapis placé ſous la table, un fil de fer qui communique ſecrettement du carreau au plancher, ou bien avec quelqu'endroit de cette table qui ſoit à portée de cette perſonne & ſur laquelle elle puiſſe poſer le pied ou la main, ſans y penſer. Si elle poſe le pied ſur le fil de fer, la commotion ſe fera ſentir dans les jambes ainſi que dans les bras, & particulierement à la cheville du pied. Il ne faut qu'un peu d'invention pour ſurprendre avec ces ſortes de commotions, mais on doit éviter de les donner trop fortes indiſtinctement à toutes ſortes de perſonnes, ce qui eſt facile, puiſqu'on peut charger ces carreaux auſſi peu que l'on veut.

VINGT-SIXIEME RECREATION.

Faire qu'une perſonne voulant tirer le cordon d'une ſonnette, reçoive la commotion.

PRÉPARATION.

AYANT humecté, comme il a été dit à la dix-huitieme Récréation, les deux côtés du plancher vers la porte de la chambre; chargez une bouteille & poſez-la à terre en dedans de cette chambre, du côté où ſe trouve placé le cordon de la ſonnette, qui va répondre à l'appartement; faites pendre au-deſſus du bouton de cette bouteille un fil de fer, à l'extrémité duquel ſoit attaché un petit poids de métal; enfin que ce fil ſoit diſpoſé de telle ſorte, qu'en tirant le cordon, ce petit poids vienne à toucher le crochet de la bouteille.

EFFET.

Lorſque le tout aura été ainſi diſpoſé, ſi une perſonne tire le cordon, il recevra la commotion de même qu'à la dix-huitieme Récréation, qui ne differe de celle-ci, qu'en ce que la perſonne qui veut donner cette ſurpriſe ne reçoit pas elle-même la commotion.

VINGT-SEPTIEME RECREATION.

Allumer une Chandelle, avec l'étincelle électrique.

PREPARATION.

FAITES communiquer la chaîne du conducteur ordinaire à un grand conducteur de fer-blanc (1), électrisez, & tandis qu'on continue à faire tourner le plateau, présentez le doigt à une partie du conducteur pour en tirer l'étincelle, après avoir interposé entre votre doigt & ce conducteur le lumignon d'une chandelle nouvellement éteinte.

EFFET.

Au même instant que l'étincelle éclatera, si le trait de matiere électrique qui part du conducteur traverse le jet de fumée qui sort du lumignon, la chandelle se ralumera.

(1) On peut se passer de ce grand conducteur, lorsque le conducteur ordinaire donne de fortes étincelles.

VINGT-HUITIEME RECREATION.

Tableau Magique, ou l'Expérience des Conjurés (1).

CONSTRUCTION.

AYEZ une eſtampe encadrée A B C D, (Figure deuxieme, Planche huitieme) repréſentant un portrait (par exemple celui du Roi) de telle grandeur que vous voudrez; ôtez cette eſtampe de deſſous ſon verre, & coupez-en tout alentour une bande de deux pouces de largeur, faites enſorte, s'il ſe peut, que cette coupure ſe trouve à fleur de la gravure; collez cette bordure autour du verre & ſur la ſurface qui doit ſe trouver placée derriere le cadre, & couvrez l'eſpace E F G H qui ſe trouvera vuide avec de l'étain en feuilles que vous appliquerez ſur ce verre avec de la gomme : établiſſez une communication depuis l'endroit L de cette feuille d'étain juſqu'au côté C D de la bordure, au moyen du petit conducteur ou

(1) Cet Amuſement eſt de l'invention de M. *Franklin.*

lame d'étain L M; collez des petites bandes d'étain ſur le derriere du cadre, excepté au côté A B; couvrez le tout d'un carton, & ce côté ſera entierement fini.

Couvrez enſuite la face antérieure du verre avec une feuille d'étain de même grandeur que celle que vous avez mis en-deſſous, c'eſt-à-dire, qu'elle ne la déborde pas, & collez deſſus cette feuille d'étain le Portrait que vous avez coupé, enſorte que le tout paroiſſe être l'eſtampe telle qu'elle étoit avant cette opération, excepté qu'une partie eſt derriere le verre & l'autre devant; ayez encore une petite couronne de papier doré.

EFFET.

Ce tableau magique n'étant autre choſe qu'un carreau de verre, dont la garniture d'étain ſe trouve maſquée par cette ingénieuſe conſtruction. Si en laiſſant pendre ſur le portrait la chaîne du conducteur, on charge la ſurface antérieure de ce verre, & qu'une perſonne tenant d'une main le deſſous du cadre à l'endroit où il ſe trouve garni de métal, touche avec le doigt de l'autre main le portrait, ou la couronne qui y eſt poſée, elle reſſentira la commotion.

RECREATION.

On charge ſecrettement ce tableau, & le tenant dans une ſituation horiſontale, par le côté qui ne communique pas avec la garniture, on poſe la petite couronne de papier doré ſur la tête du Roi, & préſentant ce tableau à une perſonne, de maniere que d'une main elle touche un des côtés garnis du cadre, on lui propoſe d'ôter la couronne de deſſus la tête du Roi, & à l'inſtant qu'elle en approche les doigts, elle reçoit la commotion; on doit avoir ſoin de tenir de ſon côté le tableau, afin que la perſonne ne le laiſſe pas tomber.

Nota. *Celui qui préſente le portrait ne reſſent pas le coup lors de la commotion, ſa main ne ſe trouvant pas dans le chemin du fluide électrique qui paſſe de la ſurface antérieure du verre qui en a été chargée, à l'autre ſurface qui s'en eſt dépouillée : il peut même toucher la couronne ſans la reſſentir aucunement, ce qu'il donne pour un témoignage de ſa fidélité.*

Si pluſieurs perſonnes forment une chaîne en ſe tenant par les mains, de maniere que

la communication entre les deux ſurfaces du verre ne ſoit pas interrompue, c'eſt-à-dire que la premiere perſonne tienne le cadre d'une main & que la derniere touche la couronne, toutes reſſentiront au méme inſtant la commotion; c'eſt par cette raiſon que M. Francklin *a nommé cet Amuſement l'Expérience des Conjurés.*

On prévient ici que ſi ce tableau avoit un pied quarré, & qu'il fut fortement chargé, la commotion ſeroit très-violente; dans ces ſortes d'Amuſemens, il faut charger modérément, attendu qu'il eſt des perſonnes qui ſont fort ſenſibles au coup qu'elle produit.

VINGT-NEUVIEME RECREATION.

Faire qu'une perſonne voulant prendre une piece de monnoie, reçoive la commotion.

PRÉPARATION.

CET Amuſement, quant à l'effet, eſt le même que celui ci-deſſus.

Ayez un carreau de verre garni de métal, comme il a été enſeigné page 79; poſez ſur ſa ſurface ſupérieure que vous devez charger, une piece de monnoie; établiſſez avec un fil de fer caché le long du pied de la table, une communication du deſſous de ce carreau au plancher; faites approcher une perſonne de la table, de maniere que ſon pied touche le fil de fer qui doit déborder ſur le plancher: propoſez-lui de prendre cette piece de monnoie & lorſqu'elle ira pour la toucher, elle recevra la commotion.

Nota. *Cette maniere de maſquer une communication peut ſervir à donner la commotion à ceux qui n'oſent pas ſe riſquer à la*

recevoir ; on peut la conduire en quel endroit on veut, & la cacher abſolument, attendu qu'il n'eſt pas néceſſaire qu'elle ſoit iſolée.

TRENTIEME RECREATION.

Roue tournante entre deux bouteilles chargées d'électricité.

PRÉPARATION.

FAITES tourner un petit eſſieu de bois F, (Figure troiſieme, Planche huitieme) d'environ un pouce & demi de diametre, & percez-le de dix à douze trous de deux à trois lignes de diametre dans leſquels vous ajuſterez autant de petits tubes de verre de ſix pouces de longueur, à l'extrémité de chacun deſquels vous mettrez une petite boule de cuivre de ſix à ſept lignes de diametre ; percez cet eſſieu d'un trou de quatre lignes & mettez au-deſſus de ſa partie ſupérieure D, une chape de cuivre, afin que cette roue puiſſe tourner librement & horiſontalement (1) ſur la pointe ou pivot C

(1) Il faut diſpoſer cette roue de maniere qu'elle

qui doit traverſer cet eſſieu : que ce pivot ſoit ſupporté ſur un pied E, afin que le tout ſoit ferme & ſolide.

Ayez deux bouteilles garnies A & B (même figure) que vous chargerez à l'ordinaire ; placez la bouteille A ſur un ſupport de bois G. Ce ſupport doit être aſſez élevé pour que la garniture extérieure de la bouteille A ſe trouve à la même hauteur que le bouton de celle B, à fleur duquel doivent paſſer à trois ou quatre lignes de diſtance les boules de la roue ci-deſſus.

EFFET.

La bouteille A n'étant pas miſe en place ; lorſqu'une des boules de cette roue ſe trouvera proche du bouton de la bouteille B, elle en ſera attirée, & recevant une étincelle, elle ſe trouvera électriſée & ſera par conſéquent auſſi-tôt repouſſée en avant, pendant que la boule ſuivante étant attirée à ſon tour, s'électriſera & ſera de même repouſſée, & ainſi des autres, juſqu'à ce que cette roue ait achevé de faire un tour entier ; alors la

---

ſoit dans un parfait équilibre, ce qui dépend de l'égalité de la peſanteur des petites boules.

premiere de ces boules qui a été électriſée s'approchant du bouton, elle ſera repouſſée & le mouvement ceſſera auſſi-tôt ; mais ſi la bouteille A, dont l'extérieur ſe trouve chargé négativement, eſt à ſa place, elle attirera en paſſant la boule qui a été électriſée la premiere & doublera par ce moyen la force qui fait tourner cette roue, & enlevant non-ſeulement le feu électrique qui lui a été communiqué par la bouteille B, mais lui en ôtant encore de celui qui lui eſt propre, elle la mettra en état, ainſi que toutes celles qui la ſuivent, d'être attirées & repouſſées de nouveau par la bouteille B; par ce moyen la roue continuera de tourner avec beaucoup de rapidité, juſqu'à ce que l'équilibre ait été rétabli entre l'électricité de la ſurface intérieure & extérieure de ces deux bouteilles, ce qui durera un certain tems, ſi les bouteilles ont été également & bien chargées : cette roue pourra fournir avec rapidité douze à quinze tours par minute, en tirant de la bouteille B & rendant à la bouteille A une étincelle au paſſage ou contact de chacune des boules, ce qui produira plus de cent étincelles en une ſeule minute de tems.

Nota. *Si l'on charge une des bouteilles extérieurement & l'autre intérieurement, il ne ſera pas néceſſaire de la placer ſur un ſupport auſſi élevé, il ſuffira de faire tourner la roue de maniere que les boules paſſent auprès des boutons de ces deux bouteilles*

TRENTE-UNIEME RECREATION

La Torpille.

CONSTRUCTION.

AYEZ une jarre ou ſceau de verre A, (Figure quatrieme, Planche huitieme) de telle grandeur que vous voudrez (par exemple de ſix à ſept pouces de diametre, ſur trois pouces de profondeur) garniſſez-la d'étain extérieurement juſqu'à un pouce de ſon bord, & empliſſez-la d'eau au deux tiers: poſez-la ſur une table, de maniere que ſon fond extérieur puiſſe communiquer, par quelque fil ou bande de métal caché, au pied de la table, ou à quelqu'autre endroit où une perſonne, ſans y penſer, puiſſe poſer la main.

Faites avec du laiton très-mince un petit

poiſſon B, creux, que vous leſterez de plomb, afin qu'il puiſſe facilement nager au-deſſus de l'eau : ayez une ligne faite avec du fil de laiton & dont la baguette ſoit couverte de métal ; ajuſtez au bout de cette ligne, & en place d'hameçon, une petite boule de cuivre C, de trois à quatre lignes de diametre.

EFFET.

Si laiſſant pendre dans l'eau contenue dans ce vaſe une chaîne ou fil de métal qui communique au conducteur qu'on électriſe, on le charge intérieurement, & que touchant enſuite d'une main l'extérieur de la bouteille ou le métal qui y communique, & tenant de l'autre main cette ligne, on préſente la petite boule qui y eſt ſuſpendue au petit poiſſon qui ſe trouve ainſi électriſé, on recevra auſſi-tôt la commotion.

RECREATION.

Pour s'amuſer agréablement avec cette Récréation, il faut électriſer ſecrettement le vaſe avant de l'apporter ſur la table ; on doit auſſi maſquer avec un petit morceau de pain, la petite boule qui ſemble ſervir d'hameçon ; de cette maniere, & au moyen de la

la communication cachée qui répond à l'extérieur du vaſe, on pourra donner la commotion, ſans que la perſonne que l'on voudra ſurprendre puiſſe s'y attendre : ſi le vaſe étoit grand & fortement électriſé, le coup ne laiſſeroit pas que d'être violent.

TRENTE-DEUXIEME RECREATION.

Percer une feuille de carton avec l'exploſion électrique.

PRÉPARATION.

AYEZ un carreau de verre garni de métal, comme il a été dit page 88 ; poſez-le ſur une table, en faiſant communiquer ſa garniture inférieure avec quelque fil ou lame de métal, qui déborde ce carreau ; laiſſez pendre ſur ſa garniture ſupérieure la chaîne du conducteur de la Machine électrique.

EFFET.

Si vous chargez fortement ce carreau de verre, & qu'après avoir mis un carton ou pluſieurs cartes ſur la lame qui le déborde, vous y poſez un des côtés de l'excitateur,

& que de l'autre vous tiriez l'étincelle ſur ſa ſurface ſupérieure ; le fluide électrique ſe rendra à la ſurface inférieure en produiſant une exploſion très-violente qui percera & paſſera au travers de ce carton : cette exploſion ſera d'autant plus forte, que le carreau dont vous vous ſervirez aura plus de ſurface.

TRENTE-TROISIEME RECREATION.

Tuer un animal avec une exploſion électrique.

PRÉPARATION.

POUR parvenir à tuer un animal, ſoit volatile, ſoit quadrupede par le moyen d'une exploſion électrique, il faut proportionner la grandeur des bouteilles, ou le nombre des jarres dont la batterie eſt compoſée, à la force de l'animal qu'on a deſſein de ſoumettre à cette expérience : des petits animaux tels que des oiſeaux, des ſouris, &c. peuvent être tués aſſez facilement par la décharge d'une ſeule jarre (1), contenant environ

(1) On peut ſe ſervir fort avantageuſement d'un car-

un pied quarré de verre garni; mais ſi l'on vouloit tuer de plus gros animaux tels que des pigeons, de jeunes poulets, des petits chats nouvellement nés, il faudroit charger, dans une batterie, un nombre de jarres, dont la garniture ſoit équivalente à une ſurface de cinq ou ſix pieds quarrés, & toujours en proportion, de maniere qu'il faut employer une batterie d'environ trente pieds quarrés de verre garni pour tuer un chat, un lapin ou tout autre animal de même force : il arrive même aſſez fréquemment, lorſque l'exploſion n'eſt pas aſſez violente, que l'animal ne meurt point, & qu'il reſte ſeulement étourdi pendant quelques heures, ſans donner aucun ſigne de vie (1). Il ſeroit poſſible ſans doute de tuer un gros animal tel qu'un bœuf, mais il faudroit néceſſairement une Machine très-grande, compoſée de pluſieurs plateaux ou globes de verre capables de ramaſſer une

---

reau de verre garni, ſi on le trouve plus commode pour l'opération.

(1) Quoiqu'il ne ſoit pas poſſible avec une telle batterie de tuer un gros animal, il ſeroit néanmoins fort imprudent & dangéreux même d'expoſer quelqu'un à recevoir une telle commotion.

quantité de matiere électrique assez considérable pour charger facilement un très-grand nombre de jarres; il n'y a pas de doute qu'une telle Machine ne produisît une explosion semblable à un coup de tonnerre (1).

Pour tuer un animal, il faut l'assujettir avec quelques cordons auprès de la garniture extérieure de la jarre ou du bouton E qui communique à la batterie, (voyez Figure premiere, Planche sixieme) & alors en posant un des côtés F de l'excitateur sur la tête de l'animal, on fait passer le coup au travers sa tête, en tirant l'explosion sur une des boules C de la batterie.

Nota. *On pourroit assurément tenir l'animal pendant cette opération, même avec la main, sans qu'il y eut aucun danger, puisqu'il suffit qu'elle ne se trouve pas dans le passage du fluide électrique; mais pour éviter tout accident, je conseille de l'attacher. Si on vouloit cependant se servir d'une pince, il seroit prudent de l'isoler sur un tube de*

(1) Quoiqu'il soit possible de tuer ainsi un gros animal, il n'a pas encore été construit de Machine qui ait pu produire une pareille explosion.

verre, qu'on tiendra dans ſa main ; de cette maniere on pourra facilement préſenter ſans aucun danger telle partie de l'animal qu'on voudra à cette exploſion.

XXXIV. RECREATION.

Fondre une feuille d'or au moyen d'une exploſion électrique.

PRÉPARATION.

FAITES faire une petite preſſe de bois, (Figure cinquieme, Planche huitieme) de cinq à ſix pouces de longueur, ſur trois de largeur, avec laquelle vous puiſſiez, au moyen des deux vis & de leurs écrous A & B, ferrer aſſez fortement les deux plaques C & D dont elle eſt compoſée.

Coupez dans une feuille d'or battu (1) une bande de quatre pouces de long, ſur cinq à ſix lignes de large, & l'ayant inſérée entre deux cartes, de maniere qu'elle les

(1) On prend des feuilles d'or dont on ſe ſert pour dorer en feuilles, & que les Batteurs d'or vendent enfermées dans de petits livrets.

déborde de part & d'autre ; placez-les cartes entre vos deux plaques, & preſſez-les aſſez fortement.

EFFET.

Si après avoir placé cette preſſe ſur la table, de maniere qu'un des côtés de la feuille d'or, qui déborde cette carte, touche la garniture d'une jarre (ou d'une batterie) bien chargée, on poſe l'excitateur ſur l'autre extrémité de la feuille d'or & qu'on décharge la jarre ; cette feuille d'or ſe trouvera fondue par la force de l'exploſion, & on n'appercevra plus que l'or qui ſe ſera incruſté entre les deux cartes & dont la couleur pourpre fera juger qu'il a été réduit en chaux.

XXXV. RECREATION.

Donner au verre une teinte métallique par une explosion électrique.

PRÉPARATION.

Au lieu de placer entre deux cartes une bande d'or en feuille, comme il a été expliqué ci-dessus, mettez-la entre deux morceaux de verre, & liez-les ensemble le plus qu'il sera possible.

EFFET.

Si vous faites passer l'explosion électrique au travers cette feuille d'or, elle se trouvera, après cette opération, tellement adhérente & même incrustée dans le verre, que l'eau régale ne pourra la dissoudre & l'en séparer.

Nota. *On peut, par un semblable moyen, incruster un chiffre sur la surface d'un cachet de verre ou de cristal, en découpant une lame d'or fort mince (c'est-à-dire de l'épaisseur d'une feuille de papier tout au plus) suivant la figure du chiffre, ou de tout*

autre ſujet qu'on voudra repréſenter. Il ſuffira d'appliquer cette découpure ſur le cachet, & de la ſerrer fortement avec un morceau de verre épais, afin qu'elle ſoit en contact immédiate avec le verre, pour y faire paſſer enſuite une forte exploſion électrique, produite par la charge de pluſieurs jarres.

XXXVI. RECREATION.

Enflammer la poudre à canon par une exploſion électrique.

PRÉPARATION.

AYEZ un petit tuyau cylindrique de carton, (Figure neuvieme, Planche huitieme) dont l'ouverture ait environ trois lignes de diametre ; faites entrer par chacune de ſes extrémités deux fils de cuivre A & B arrondis par les bouts & entre leſquels vous laiſſerez un intervalle d'un quart de pouce pour y mettre un peu de poudre à tirer : faites paſſer au travers ce tuyau une forte exploſion, & ſi la poudre a été bien ſéchée au feu, elle pourra s'enflammer.

Nota. *Il eſt rare de réuſſir dans cette ex-*

périence qui a été ſouvent tentée ſans ſuccès ; je n'en aurois pas méme fait mention ici, ſi une perſonne ne m'avoit aſſuré qu'elle lui a réuſſie ; ce qui me paroît d'autant plus difficile, qu'une partie des matieres dont la poudre eſt compoſée & le tuyau de carton méme, étant conducteur de l'électricité, l'exploſion ne doit pas naturellement ſe faire à cet endroit. En employant un tube de verre, au lieu du petit tuyau de carton, il y auroit peut-être plus d'eſpérance d'y réuſſir.

XXXVII. RECREATION.

Différentes manieres de donner la commotion à pluſieurs perſonnes enſemble.

PRÉPARATION.

CHARGEZ une bouteille ſemblable à celle déſignée par la Figure huitième, Planche cinquieme ; poſez-la ſur un ſupport électrique (1), & ayant fait diſpoſer en rond un

(1) On la poſe ainſi afin qu'elle conſerve ſa charge pendant le tems qu'on diſpoſe les perſonnes pour leur donner la commotion.

nombre de perſonnes quelconque, de maniere qu'elles ſe tiennent toutes par la main, excepté ſeulement la premiere & la derniere, donnez à la premiere perſonne la bouteille, en ſorte qu'elle la tienne par ſa garniture extérieure, & dites à la derniere d'en toucher le bouton.

EFFET.

Ayant préparé par cette diſpoſition une communication, non interrompue, entre l'intérieur de la bouteille chargée & ſon extérieur; ſi la derniere perſonne qui termine la chaîne touche avec le doigt le bouton ou le crochet de cette bouteille, le fluide électrique paſſera auſſi-tôt au travers les bras & la poitrine de toutes celles qui forment cette chaîne, pour ſe rendre à l'extérieur de cette bouteille que tient la premiere perſonne, & la commotion ſe fera ſentir avec une même force à chacune d'elles (1), attendu qu'elles ſe trouvent toutes dans le paſſage de ce fluide électrique.

(1) Si quelques-unes d'entr'elles en paroiſſent moins affectées, cela vient de ce qu'elles y ſont naturellement moins ſenſibles, le coup étant néceſſairement égal pour toutes.

Autre Maniere.

Il faut avoir pluſieurs tubes de verre d'environ ſix pouces de longueur ; bouchez leurs deux extrémités avec du liége, au travers lequel paſſe un fil de fer qui touche l'eau dont ils doivent être remplis, & que chaque perſonne tienne en main un des bouts de ces tubes.

EFFET.

L'eau contenue dans ces tubes, & le fil de fer qui y plonge étant des corps capables de tranſmettre l'électricité : lorſque la derniere perſonne touchera la bouteille, toutes reſſentiront la commotion. Tout ce qu'il y aura de plus dans cet Amuſement, c'eſt qu'on appercevra au même inſtant une lumiere ſe répandre dans l'intérieur de ces tubes ; ce qui ſervira à le diverſifier.

Autre Maniere.

Diſpoſez autour d'une table pluſieurs gobelets remplis d'eau, & formez la chaîne, en faiſant mettre à toutes les perſonnes qui la compoſent un doigt de chaque main dans deux de ces gobelets.

EFFET.

L'eau étant conducteur d'électricité, la commotion aura également lieu lors du contact, & pour peu qu'elle ſoit forte, la ſecouſſe, qu'elle fera éprouver à chacun, fera immanquablement renverſer les verres ſur la table.

Autre Maniere.

On peut donner encore la commotion, ſans qu'il ſoit néceſſaire que les perſonnes ſe tiennent par la main, il ſuffit qu'elles poſent réciproquement leurs pieds les unes auprès des autres (1); mais il eſt bon de prévenir que s'il ſe trouve de l'humidité ſur le plancher, il arrivera alors qu'elles ne la reſſentiront pas, attendu que le fluide électrique qui ſe rend toujours à l'extérieur de la bouteille par le chemin le plus court qu'il trouve à parcourir, paſſeroit alors ſur le plancher; c'eſt par cette raiſon que ſi (la chaîne étant formée) une perſonne qui n'en dépend pas tient avec ſes deux mains les bras de deux

(1) La commotion ſe fait ſentir alors aux chevilles des pieds.

des différentes perſonnes qui la compoſent elle ne reſſent pas la commotion.

Nota. *Le nombre des perſonnes qui compoſent cette chaîne eſt indifférent ; cent perſonnes la reſſentent de méme que s'il n'y en avoit que trois ou quatre, & s'il arrive (particulierement lorſqu'on ſe tient par la main) que l'électricité ne ſe tranſmette pas d'un bout à l'autre, cela vient de ce qu'au moment du contact, il y en a quelques-unes d'entre elles qui ceſſant de ſe tenir par la main en interrompent la continuité.*

XXXVIII. RECREATION.

Charger poſitivement & négativement le méme côté d'un plateau de verre.

PREPARATION.

AYEZ un carreau de verre d'un pied & demi de long, ſur neuf pouces de large ; garniſſez-le de chaque côté avec deux feuilles d'étain de ſix pouces quarrés, ſuivant la méthode ordinaire, excepté qu'ils doivent être ſéparés l'un de l'autre par un eſpace

d'environ trois pouces, en ſorte qu'ils forment deux carreaux ſur un ſeul & même carreau de verre.

EFFET.

Si vous chargez poſitivement les deux côtés différents & oppoſés de ces carreaux, chacune des deux ſurfaces de ce verre ſera alors électriſée poſitivement & négativement; ce qu'il eſt facile de connoître en faiſant l'Expérience de Leyde, & tirant alternativement l'étincelle ſur chacune de ces deux ſurfaces; d'où il ſemble qu'on peut conclure que la matiere électrique ne peut entrer dans le verre, ou s'accumuler ſur ſa ſurface à d'autres endroits qu'à ceux qui ſont garnis ou couverts de métal (1), ou de toute autre matiere capable de tranſmettre l'électricité.

Nota. *Si ſur la même ſurface de ce verre on poſe un des côtés de l'excitateur ſur le quarré d'étain qui eſt chargé négativement, & qu'on approche l'autre côté de celui qui eſt électriſé poſitivement, il n'y aura ni ex-*

(1) S'il en étoit autrement, les deux garnitures appliquées ſur la même ſurface ſe ſeroient électriſées poſitivement.

ploſion ni étincelle, à moins qu'on n'établiſſe une communication entre les deux quarrés d'étain qui ont été appliqués ſur la ſurface oppoſée.

Si au lieu d'appliquer deux quarrés ou feuilles d'étain ſéparées ſur chacune des deux ſurfaces de ce carreau de verre, on n'en mettoit que ſur l'une d'elles, & que ſur l'autre on en appliquât une ſeule feuille : ayant chargé cette derniere ſurface, ſa décharge ne ſe pourra faire qu'en deux fois, ſçavoir, en poſant l'excitateur ſur chacun des deux quarrés d'étain pour tirer l'étincelle ſur la feuille entiere à deux différentes repriſes ; ces étincelles ſeront de méme force, ſi les deux quarrés ſéparés ſont égaux, & de différente force s'ils ſont inégaux (1).

(1) Il eſt fort difficile de connoître ſi cette inégalité de force eſt en proportion de l'inégalité de grandeur des garnitures, ce qui ſemble néanmoins devoir naturellement avoir lieu.

XXXIX. RECREATION.

Faire perdre à une perſonne une partie de l'électricité qui lui eſt propre.

PRÉPARATION.

AYEZ une bouteille garnie, propre pour l'Expérience de Leyde ; chargez-la, & ayant fait monter une perſonne ſur le tabouret, afin de l'iſoler ; remettez-lui en main cette bouteille, enſorte qu'elle la tienne par ſa garniture extérieure ; approchez enſuite le doigt à différentes repriſes du crochet de cette bouteille.

EFFET.

A chaque fois qu'une perſonne non iſolée touchera le bouton de cette bouteille, elle en tirera une étincelle ; & comme cette bouteille ne peut perdre une partie de l'électricité qui s'eſt accumulée dans ſon intérieur, à moins que ſa ſurface extérieure n'en puiſſe recevoir une égale quantité, & que d'un autre côté elle ne peut lui être fournie qu'aux dépens de celle qui eſt propre à la perſonne iſolée

iſolée qui la tient dans ſa main : il s'en ſuit que cette perſonne ſera électriſée négativement ; & effectivement, ſi une perſonne non iſolée approche le doigt de quelque partie de ſon corps, elle lui rendra la portion d'électricité qu'elle a perdue, ce qui ſera aiſé d'appercevoir, ſi l'on fait attention à l'étincelle électrique qui s'élancera du doigt de la perſonne non iſolée à celle qui tient en main la bouteille.

Nota. *Cette expérience ſert à prouver que le verre n'eſt pas la ſeule ſubſtance qui puiſſe être électriſée négativement, mais celle qui ne peut l'être que des deux manieres enſemble.*

XL. RÉCRÉATION.

Bouquet Lumineux.

CONSTRUCTION.

AYEZ un cylindre ou cerceau de verre de ſix pouces de diametre, & de cinq pouces de largeur ; garniſſez le tout autour d'une bande d'étain de trois pouces de largeu, tant au dedans qu'au dehors, de maniere qu'il reſte de chaque côté un pouce de ce

verre qui ne ſoit pas garni ; bouchez un des côtés de ce cerceau avec un cercle de carton mince & noirci, ſur lequel vous aurez découpé à jour une fleur ; couvrez ce carton avec un papier extrêmement fin, ſur lequel vous peindrez cette même fleur en tranſparent ; poſez ce cercle verticalement ſur un pied, ſans qu'il ſoit iſolé.

EFFET.

Si ayant fait communiquer, par le moyen d'un fil de fer, le conducteur de la Machine électrique à la bande ou garniture intérieure de ce cercle, vous le chargez, & qu'enſuite poſant un des côtés de l'excitateur ſur la garniture extérieure vous tiriez l'étincelle ſur l'intérieur, elle répandra dans ce cercle une lumiere aſſez vive pour éclairer un inſtant le bouquet qui a été peint en tranſparent.

XLI. RECREATION.

Caſcade Electrique.

CONSTRUCTION.

AYEZ un récipient propre à mettre ſur la platine d'une Machine Pneumatique, (Figure ſeptieme, Planche huitieme) d'environ un pied & demi de hauteur & de quatre à cinq pouces de diametre, excepté qu'il doit être ouvert par le haut, afin de pouvoir y introduire un tube de Barometre AB, que vous remplirez de mercure; que l'extrémité inférieure B de ce tube ſoit à deux pouces de diſtance du fond C de ce récipient.

Maſtiquez exactement ce tube au goulot D, afin que l'air ne puiſſe pas s'y introduire lorſqu'on le pompera avec la Machine Pneumatique; ajuſtez le long de ce tube quatre ou cinq cercles de liege EFGH & I, percés à cet effet dans leur centre; qu'ils ſoient de différents diametres, & éloignez-les entr'eux de quatorze à quinze lignes.

EFFET.

Si ayant placé ce récipient ainſi diſpoſé ſur la platine de la Machine Pneumatique (1), & plongé dans le tube un fil de fer, qui d'autre bout communique au conducteur de la Machine électrique, vous faites le vuide, & électriſiez, vous verrez une flamme violette & très-vive qui parcourera toute la longueur du tube, & quantités de petites flammes électriques fort legeres, leſquelles tombant de liege en liege, imiteront fort agréablement une caſcade de feu.

Nota. *Si on touche d'une main la platine de la Machine Pneumatique, & de l'autre le fil de métal qui plonge dans le tube, toutes ces lumieres & étincelles paroîtront beaucoup plus brillantes : cet amuſement doit ſe faire dans l'obſcurité.*

---

(1) On ſe ſert à cet effet de cire molle, au lieu de cuir mouillé, dont on fait uſage ordinairement, afin qu'il ne puiſſe ſe répandre aucune humidité dans le ré-

XLII. RECREATION.

Aurore Boréale (1).

PREPARATION.

AYEZ un tube de verre bien purgé d'air & bouché hermétiquement, d'environ deux pieds de longueur : tenez ce tube dans votre main par un bout, & préſentez l'autre au conducteur de la Machine électrique.

EFFET.

Auſſi-tôt qu'on approchera ce tube du conducteur électriſé, il paroîtra illuminé dans toute ſa longueur, & continuera même d'être fort lumineux pendant un aſſez long eſpace de tems, & ſi dans cet état on le frotte avec la main, il n'importe en quel ſens, cette lumiere ſe ranimera avec vivacité & ſans la moindre interruption d'un bout à l'autre : après cette opération, qui le décharge en grande partie, il jette encore des étincelles de tems à autre, ſans qu'il ſoit beſoin de le

(1) Cet Amuſement eſt de M. *Cauton.*

frotter & en le tenant ſimplement par un bout : dans cet état, ſi on le prend de l'autre main & par l'autre bout, il s'élance de nouveaux éclats de lumiere d'une de ſes extrémités à l'autre, & ces effets durent quelquefois vingt-quatre heures ſans qu'il ſoit beſoin d'une nouvelle électriſation.

Nota. *On peut faire cette Expérience avec des tubes beaucoup plus petits, & les varier en les faiſant courber en différentes manieres, ce qui peut alors produire des Amuſemens aſſez agréables.*

XLIII. RECREATION.

Eclairs Electriques.

PREPARATION.

FAITES entrer, dans le goulot d'un récipient A, (Figure huitieme Planche huitieme) de la hauteur d'environ un pied & ouvert par le haut, le col d'une petite bouteille ou matras B, enſorte que ſon extérieur ſe trouve dans le vuide : maſtiquez le tout avec ſoin, afin que l'air n'y puiſſe pas pénétrer : empliſſez cette bouteille aux trois quarts d'eau, & faites-y plonger un fil de fer C, qui communique au conducteur de la Machine électrique.

EFFET.

Lorſqu'ayant placé ce récipient ſur la platine de la Machine Pneumatique, vous aurez fait le vuide, vous le verrez ſe remplir d'une quantité de jets de feu, qui imitant parfaitement les éclairs, ſe mouveront en tous ſens & en ſerpentant avec une vîteſſe extraordinaire, ce qui continuera d'avoir lieu pendant tout le tems de l'électriſation : tous

ces différens jets de lumiere auront une direction vers la platine de métal ſur laquelle eſt placé le récipient : ſi après avoir ceſſé d'électriſer, on touche avec le doigt pendant quelques inſtans le fil de fer qui plonge dans le matras, celui-ci deviendra alors lumineux dans tout ſon intérieur, & ſa ſurface paroîtra toute hériſſée de petits filets de lumiere, dont l'éclat diminuera inſenſiblement juſqu'à ce qu'ils viennent à diſparoître tout à fait.

Dans cette Expérience, le récipient lui-même ſera électriſé de maniere à donner une commotion très-violente, ſi l'on vient à toucher d'une main ce vaiſſeau de verre & de l'autre la platine de métal ſur lequel il eſt poſé.

Nota. *Comme il eſt indifférent que ce récipient ſoit garni en dedans d'étain, on peut ſe procurer avec cette Expérience des Amuſemens aſſez agréables, en y appliquant intérieurement cette garniture après l'avoir découpé de diverſes manieres & y avoir repréſenté par ce moyen divers ſujets, ſoit avec des lettres, des figures, &c. leſquelles paroîtront lumineuſes pendant tout le tems de l'électriſation : cette expérience demandant*

d'être faite dans l'obſcurité, il ſera encore facile d'en renouveller ou faire ceſſer les effets à volonté, en faiſant ceſſer l'électricité que fournit le conducteur : ce qui aura lieu auſſi-tôt qu'on en approchera ſecretement le doigt ou tout autre corps non iſolé.

XLIV. RECREATION.

Fontaine de Compreſſion Electrique.

PREPARATION.

AYEZ une fontaine de compreſſion, condenſez l'air qui y eſt contenu, afin de la faire agir, & iſolez-la ſur un plateau de verre; faites communiquer le conducteur à cette fontaine, & électriſez.

EFFET.

Auſſi-tôt que cette fontaine ſera électriſée, le jet ſe diviſera en mille autres, qui ſe diſperſeront également de tous côtés ſur un aſſez grand eſpace, & ſi vous poſez le doigt ſur le conducteur, il ne coulera plus qu'un

ſeul jet. Dans l'obſcurité ce jet paroîtra entierement lumineux.

Nota. *Comme on peut faire paroître pluſieurs jets ou un ſeul à volonté en touchant le conducteur, & qu'on peut éviter qu'on ne s'en apperçoive à cauſe de l'obſcurité, on pourra rendre cet Amuſement auſſi agréable qu'extraordinaire.*

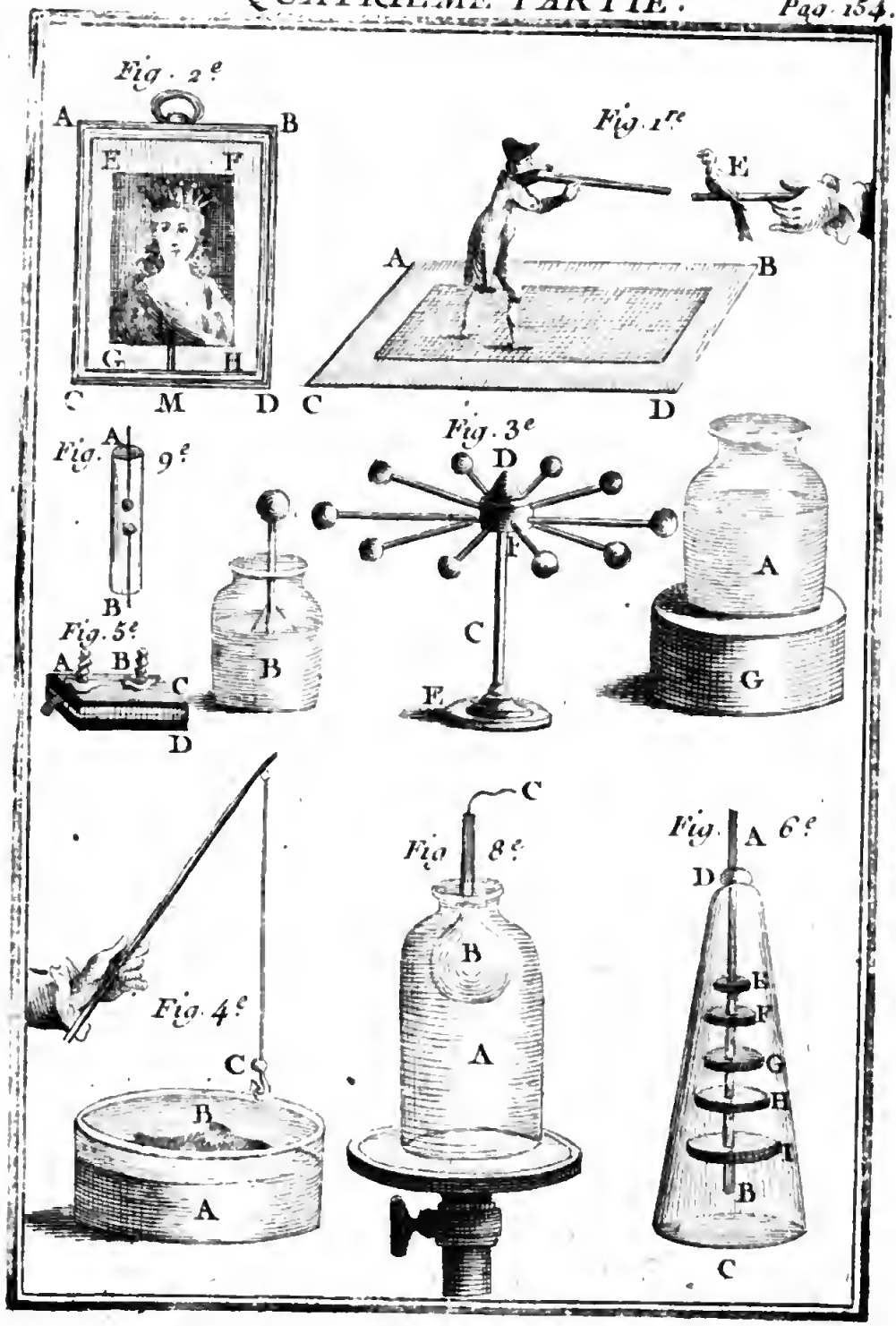


Fig. 2e
A
B
E
F
G
H
C
M
D
Fig. 1re
E
A
B
C
D
Fig. 9e
A
B
Fig. 5e
A
B
C
D
B
Fig. 3e
D
F
C
E
A
G
Fig. 4e
C
B
A
Fig 8e
C
B
A
Fig. A 6e
D
B
F
G
H
I
B
C

OBSERVATIONS

Et Maximes générales ſur les précautions qu'il faut prendre pour la réuſſite des Opérations Electriques.

LE tems le plus ſec, & particulierement lorſqu'il eſt à la gelée, eſt le plus favorable pour toutes les Opérations électriques où il eſt néceſſaire d'une grande abondance de ce fluide ; à défaut on peut s'en procurer, en alumant un bon feu dans la chambre où eſt placée la Machine, & en faiſant chauffer & ſécher les couſſins, & la Machine même (1) : on peut encore l'augmenter avec l'amalgame d'étain & de mercure, mêlé avec de la craie ou blanc d'Eſpagne.

Cet amalgame produit aſſez ſouvent ſur le plateau des petites taches noires, & d'une ſubſtance raboteuſe, qui, avec le tems, s'agrandiſſent & s'y amaſſent en aſſez grande quan-

(1) Avant de ſe ſervir d'une Machine électrique, il faut avoir ſoin de la bien eſſuyer, en ſe ſervant à cet effet d'un linge chaud.

tité : il eſt eſſentiel de les ôter avec ſoin, à meſure qu'elles paroiſſent, ſans quoi elles nuiroient aux effets de l'électricité.

Il ſe forme quelquefois une incruſtation aſſez épaiſſe de cet amalgame, qui s'étend ſur les couſſins; mais loin de leur nuire elle ſert à les bonnifier : ſi on la gratte un peu, elle augmente encore beaucoup l'électricité & diſpenſe par ce moyen d'y mettre de nouvel amalgame.

Comme la matiere électrique eſt fournie au conducteur par les couſſins, il ſemble néceſſaire qu'ils communiquent à leur tour avec des corps qui ſoient bons conducteurs, & ſurtout avec le plancher, lorſqu'il n'eſt pas trop ſec, afin qu'ils en puiſſent tirer une plus grande quantité d'électricité & la rendre au plateau.

Les couſſins doivent être ronds, & avoir pour diametres le quart ou même le tiers de celui du plateau; il ne faut pas qu'ils ſerrent trop fortement, cela ne ſerviroit qu'à expoſer le plateau à être briſé, ſans obtenir pour cela un plus grand effet : les plateaux ſont encore ſujets à ſe briſer lorſqu'ils ne tournent pas bien ronds.

Lorſqu'on charge une bouteille, & que

ſon crochet ou bouton étant éloigné d'une petite diſtance du conducteur, ne reçoit plus d'étincelles, elle eſt chargée alors autant qu'elle le peut être, eu égard à ſa grandeur, & elle n'en peut acquérir une plus grande quantité.

Afin qu'il ne ſe perde aucune partie du fluide électrique que le plateau fournit au conducteur, il eſt eſſentiel que la Machine n'ait dans ſa conſtruction aucune partie anguleuſe qui puiſſe l'attirer, & le conducteur aucune partie de même qui puiſſe le laiſſer échapper. Il faut même éloigner à deux ou trois pieds de la Machine tous corps qui étant électriques par communication, préſenteront des parties pointues & anguleuſes.

Plus le plateau d'une Machine eſt grand; plus auſſi (toutes choſes d'ailleurs égales) elle produit de fortes & longues étincelles, ſon atmoſphere étant alors plus conſidérable; cependant la commotion produite par une petite Machine eſt toujours beaucoup plus piquante & plus ſenſible que celles que produiſent les plateaux qui ſont d'un fort grand diametre (1).

(1) Il eſt à préſumer qu'une Machine compoſée de

En ſuppoſant qu'on ait chargé ſéparément & autant qu'il eſt poſſible deux bouteilles garnies de différentes grandeurs, l'exploſion ſera plus forte ſur la bouteille dont la ſurface eſt plus grande ; ſi au contraire on les chargeoit très-peu, la plus petite de ces bouteilles pourroit produire alors l'exploſion la plus conſidérable.

Lorſque les jarres ou bouteilles ſont garnies trop haut, & qu'elles viennent à ſe charger d'une certaine abondance de fluide électrique, elles ſont ſujettes à ſe décharger d'elles-mêmes.

Il ne faut employer les batteries électriques que dans des tems favorables à l'électricité, autrement il pourroit arriver qu'elles ne ſe chargeaſſent pas du tout ; attendu que dans des tems d'humidité elles perdent une bonne partie de l'électricité qui leur eſt fournie par le plateau, qui, dans ces mêmes tems, n'en recueille pas beaucoup de ſon côté.

Lorſqu'on décharge une bouteille, il ne

---

pluſieurs plateaux de moyenne grandeur, ſeroit beaucoup plus violente pour la commotion qu'une autre compoſée d'un ſeul plateau, lequel ſeroit d'une grandeur égale à ces premiers joints enſemble.

faut pas poſer l'excitateur ſur l'endroit le plus foible, ce qui pourroit faire caſſer la bouteille, ſi l'exploſion étoit forte. Si une bouteille eſt félée, elle ne peut jamais ſe charger, & même dans une batterie, il ſuffit qu'il y en ait une pour empêcher toutes les autres de ſe charger.

A défaut de ſupport de verre, on peut employer du bois frit & ſéché au four, mais il y a du choix dans la qualité de ceux qui peuvent ſervir; en général les plus durs ſont les moins électriques (1); quoiqu'on puiſſe ſe procurer de cette maniere d'aſſez bons ſupports, cependant comme ils peuvent prendre de l'humidité peu-à-peu & devenir par conſéquent mauvais, il faut, autant qu'il eſt poſſible, employer le ſoufre le verre ou la ſoie, le ſoufre paroît être la ſubſtance la plus propre à iſoler.

Lorſqu'on charge une bouteille & principalement une batterie, il faut bien prendre garde à ne pas s'expoſer à en recevoir l'exploſion par quelque inadvertance, & ne pas s'aviſer ſur-tout de toucher (pendant la char-

(1) Le ſapin qui eſt réſineux eſt un des meilleurs qu'on puiſſe employer.

ge) le conducteur de la Machine, ou ce qui le fait communiquer à la batterie, attendu qu'il pourroit arriver que le fluide électrique retournât par ce moyen à l'extérieur des jarres qui la compoſent, en ſuivant un chemin qu'on n'auroit pas prévu, & dans lequel ſe trouveroit celui qui l'auroit touché auſſi imprudemment.

FIN.

EXPLICATION

EXPLICATION

Des Planches contenues dans cette quatrieme Partie.

PLANCHE PREMIERE.

FIGURE premiere. La repréſentation d'une Machine Electrique. A, la planche qui porte les deux montans F & G. H, le demi cercle de bois qui les joint enſemble. B, l'axe ſur lequel eſt fixé le plateau, au moyen des hémiſpheres C & D. I L M & N, les quatre couſſins, dont ceux L & M ſont mobiles, & peuvent être ſerrés par les vis O & P. Q, la planche qui ſoutient le ſupport de verre maſtiqué dans le pied R. X, le conducteur de cuivre ajuſté à vis ſur ce ſupport. Y, le globe au travers lequel paſſe la branche circulaire de cuivre qui porte les deux boëtes garnies de pointes Z & Z.

FIGURE II. L'Electrometre. L, ſon pied. O, la vis qui ſert à le ſoutenir ſur la planche Q Figure premiere. N, le petit globe qui tire l'étincelle. I, le petit cylindre mobile, ſervant, au moyen du bouton M, à approcher le petit globe N plus ou moins près du conducteur, afin de connoître la force de l'électricité.

FIGURE III. La piece ou talon à vis qui ſert à fixer ſur la table la Machine électrique.

FIGURE IV. Eſt un vaſe de verre garni intérieurement & extérieurement de métal, avec la chaîne qui lui com-

munique l'électricité du conducteur auquel elle doit être attachée.

FIGURE V. Eſt un excitateur, avec lequel on tire l'exploſion ſans la reſſentir.

FIGURE VI. Eſt un autre excitateur mobile, au moyen d'une charniere C. A & B, les deux petites boules qui le terminent par ces deux extrémités

PLANCHE II.

FIGURE I. Eſt une Machine électrique, iſolée ſur quatre piliers de verre. D, le globe qui tient lieu de conducteur. A, le demi cercle de cuivre incliné, qui porte à ſon extrémité deux peignes qui reçoivent l'électricité des deux faces du plateau. G, la piece à vis qui ſert à ſoutenir diverſes pieces propres aux expériences.

FIGURE II. A, le demi cercle de la Machine ci-deſſus vu ſéparément. B & C, les deux peignes.

FIGURE III. La piece qui ſert pour la pluie lumineuſe. B, le pied qui ſoutient cette piece. A, la plaque ſur laquelle eſt maſtiqué le cercle de verre C. D, l'autre plaque qui le couvre. F, la vis qui ſert à l'élever ou l'abaiſſer.

FIGURE IV. La piece qui ſert pour faire danſer les petites figures. C, le pied qui ſoutient le cercle de cuivre B. A, celui qui doit être ſuſpendu au-deſſus.

FIGURE V. Le modele des petites figures découpées qui doivent être étroites & oblongues, afin de pouvoir ſe ſoutenir & ſauter entre les deux cercles.

PLANCHE. III.

FIGURE I. Le Carillon électrique. A B & C les trois

timbres dont il eſt compoſé, dont ceux A & C ſont ſoutenus à la tringle D par une chaîne, & celui B par un cordon de ſoie. H, l'anneau avec lequel on ſuſpend le tout au conducteur.

FIGURE II. La croix de cuivre dont les pointes ſont recourbées. A, la chape ſur laquelle elle doit tourner horiſontalement : ſur cette piece ſe poſe le cercle de carton de la Figure troiſieme.

FIGURE III. La courſe de chevaux électriques. A, le cercle de carton qui couvre la piece ci-deſſus, & qui tourne ſur ſon pivot. B, le pied qui ſoutient le pivot & un cercle autour duquel ſont les arbres C, & en dedans deſquels courent les chevaux placés ſur le cercle de carton A.

FIGURE IV. La cuiller dans laquelle on met l'eſprit-de-vin qu'on veut enflammer avec l'étincelle électrique.

FIGURE V. L'entonnoir qui ſert pour le jet d'eau lumineux. A, l'anſe qui ſert à le ſuſpendre au conducteur. B, l'ouverture par où s'écoule l'eau.

FIGURE VI. Le tabouret qui ſert pour électriſer une perſonne. B C D & E, les quatre pieds de verre ſur lequel eſt ſoutenue la planche A.

FIGURE VII. Eſt un autre tabouret dont les pieds ſont de bois, & dont la planche qu'on a creuſée eſt remplie de ſoufre.

FIGURE VIII. A B eſt une bande de verre garnie de petites mouches de métal, ſervant à démontrer que le fluide électrique qui va de C en D, paſſe toujours par le chemin le plus court, & ne ſuit pas la ligne C E D.

PLANCHE IV.

FIGURE I. R représente une petite anguille lumineuse EF, formée avec des petites mouches sur la bande de verre ABCD. G & H sont les petits conducteurs qui reçoivent & rendent l'étincelle qui traverse ces petites mouches.

FIGURE II. Est un cercle fait sur le même principe, excepté que les mouches sont appliquées sur les deux côtés du verre, elles sont distinguées par leurs couleurs. A & I sont les petits conducteurs.

FIGURE III. Est un mot écrit sur une bande de verre suivant ce même principe. Les lettres *a b c d e f g h i l m n o p q r ſ t & u*, indiquent la continuité des mouches & la disposition des conducteurs, afin que le tout se trouve sur une même ligne, soit de côté ou d'autre de la bande de verre. A & B sont les petits conducteurs par lesquels le feu entre & sort.

FIGURE IV. Représente ce même mot porté sur le pied D.

FIGURE V. Est la disposition d'un globe de cuivre D, suspendu & isolé en B par le cordon de soie H, & dont le fil de fer F B A E communique au conducteur de la Machine électrique, cachée dans une chambre voisine. G, est un tube de verre servant à isoler ce fil de fer à l'endroit où il traverse la cloison. I, est une piece qui masque la partie de ce fil de fer B G. M, la table, au-dessus de laquelle le globe est suspendu & qui sert à faire les expériences.

FIGURE VI. Les trois bandes de verre servant pour la onzieme Récréation. A B, C D, E F, les petits conduc-

teurs ſervant à faire paroître les mots qui y ſont déſignés. F G & H I, les deux bandes de verre qui joignent enſemble les trois bandes A B, C D & E F.

PLANCHE V.

FIGURE I. La piece de cuivre dont le cercle A eſt garni de ſix petits tuyaux de cuivre, qui produiſent l'aigrette lumineuſe.

FIGURE II. Cette même pièce, vue de profil & ſoutenue ſur la tige B.

FIGURE III. Le cerf-volant électrique. A & B, ſes deux branches mobiles aux points C & D. E F, la baguette qui les ſoutient. G H, la pointe de fer qui tire l'électricité du nuage orageux.

FIGURE IV. Le petit chariot & ſon devidoir.

FIGURE V. Le planetaire électrique. B, ſon pied. A, le cercle de métal iſolé ſur la plaque C. E & F. les deux petites boules de verre qui roulent autour des cercles. D, le fil de fer qui conduit l'électricité au cercle de cuivre A.

FIGURE VI. La girouette électrique. A B C & D les quatre petites bandes de papier doré & inclinées, qui entrent dans la petite boule de liege. E la lame aimantée à laquelle eſt ſuſpendue l'aiguille qui traverſe le liege.

FIGURE VII. Repréſente une bouteille non garnie. B, l'anneau & le fil de fer qui y plongent.

FIGURE VIII. Eſt une autre bouteille ſans goulot ou bocal, garnie intérieurement & extérieurement de métal. D, le cercle de bois qui la couvre, & au travers lequel

paſſe un fil de laiton, auquel eſt attaché vers B pluſieurs fils de fer. C, eſt une petite boule qui ſert à conſerver plus long-tems l'électricité dont on charge la bouteille.

FIGURE IX. Eſt un carreau de verre garni des deux côtés d'une feuille d'étain A B C D, ſervant aux expériences qui ont rapport à celles de Leyde.

PLANCHE VI.

FIGURE I. Eſt la repréſentation d'une batterie, compoſée de ſeize jarres. A, la caiſſe qui les contient. C B, les tringles garnies de leur bouton, qui communiquent le feu à chaque tangée de ces jarres. D, le petit globe qui communique à l'extérieur des jarres. F G, l'excitateur avec lequel on tire l'exploſion.

FIGURE II. Eſt un ſupport de verre pour iſoler les bouteilles qu'on a chargé.

FIGURE III. Eſt un autre ſupport ou gâteau de ſoufre, ſervant au même uſage.

FIGURE IV. Elle ſert à faire voir comment on décharge la bouteille avec l'excitateur.

FIGURE V. Elle ſert à faire voir de quelle maniere on charge une bouteille extérieurement.

FIGURE VI. La bouteille de la dix-ſeptieme Récréation. A, le tire-bouchon. B, le fil de fer qui plonge dans la liqueur.

FIGURE VII. L'arbriſſeau électrique. A, le fond de la caiſſe vu en dedans. E, le gobelet de verre dans lequel plonge la tige D C. B, le deſſus de la caiſſe, au travers lequel paſſe cette tige.

PLANCHE VII.

FIGURE I. La roue électrique. A, la planche circulaire qui ſoutient le tout. C D E F G H, les ſix piliers ſur leſquels ſont iſolées les boules de cuivre. I & L, les deux montans qui portent la bande de verre M N. P, la tringle de fer qui ſoutient le plateau. R, le trou ſur lequel elle tourne. O, l'ouverture faite au verre M N, & au travers laquelle paſſe la tringle de fer Q. S T V & X les quatre petites boules, dont deux communiquent à la ſurface ſupérieure & les deux autres à la ſurface inférieure du plateau. Z, la petite boule qui conſerve le feu du plateau.

FIGURE II. Le plan de la piece ci-deſſus. B, le cercle de verre qui eſt placé à ſon centre & ſur lequel tourne la tringle P.

FIGURE III. La bouteille ſervant pour l'araignée électrique. B, le bouton, & ſon fil de laiton A qui plonge dans l'intérieur de la bouteille. D, le bouton & ſon fil de laiton C qui communique à l'extérieur de la bouteille. F, l'araignée ſuſpendue au fil de ſoie E.

FIGURE IV. B, le vaſe rempli d'eau, dans lequel eſt le bocal A. C, le côté de l'excitateur qu'on poſe dans l'eau contenue dans le vaſe B, pour tirer par ſon autre extrémité D, une étincelle ſur la ſurface de l'eau contenue dans le bocal A.

FIGURE V. A & B ſont deux bouteilles égales, dont celle A eſt chargée, & dont le bouton C étant approché de celui D de l'autre bouteille, lui communique la moitié de ſa charge.

PLANCHE VIII. & derniere.

FIGURE I. Le petit chaſſeur. A B C D, le plateau ſur lequel eſt poſée la petite figure. E, la petite piece de gibier qu'on lui préſente.

FIGURE II. A B C D, l'eſtampe encadrée, ſervant pour l'expérience des conjurés. E F G H, la partie de l'eſtampe qui eſt appliquée ſur la face ſupérieure du verre. L, la lame d'étain qui communique au côté C D de la bordure.

FIGURE III. F, l'eſſieu de la roue tournante, où ſont placés les rayons ou tubes, terminés par de petites boules de cuivre. D, la chape ſur laquelle cette roue tourne ſur le pivot C. E, le pied qui ſupporte ce pivot. A & B, les deux bouteilles chargées, entre leſquelles tourne cette roue. G, le ſupport ſur lequel eſt placée la bouteille A.

FIGURE IV. La Torpille. A, la jarre remplie d'eau, dans laquelle eſt mis le poiſſon. C, la petite boule qui eſt au bout de la ligne, & par où ſe fait la commotion.

FIGURE V. La petite preſſe où ſe met la feuille d'or qu'on veut fondre. A & B, les vis & écrous qui ſervent à la ſerrer.

FIGURE VI. Le petit tuyau de carton. A & B, les deux fils de cuivre entre leſquels ſe met la poudre à tirer.

FIGURE VII. A B, le tube de verre qui eſt maſtiqué dans le col du récipient. E F G H & I, les tranches de liege, le long deſquelles coulent les étincelles électriques.

FIGURE VIII & derniere. B, le petit matras, dont le goulot eſt maſtiqué à celui du récipient. C le fil de fer qui fournit l'électricité à l'intérieur de la bouteille.

TABLE

DES MATIERES & RECREATIONS

Contenues dans cette quatrieme Partie.

Discours Préliminaire. Page 4
De l'Electricité. 8
Explication & définition de quelques termes qui ont rapport à l'Electricité & à ſes expériences. 21
Conſtruction d'une Machine électrique & des différentes pieces principales qui doivent y être jointes pour exécuter les Expériences & les Amuſemens qui ſuivent. 24
PREMIERE RÉCRÉATION. *Charger le Conducteur de matiere électrique, & l'en décharger en diverſes manieres.* 35
II. REC. *Attirer un corps léger nageant ſur l'eau.* 40
III. REC. *Pluie lumineuſe.* 42
IV. REC. *Danſe électrique.* 44
V. REC. *Carillon électrique.* 46
VI. RÉC. *Courſe de Chevaux électrique.* 48
VII. REC. *Enflammer l'Eſprit-de-vin avec l'étincelle électrique.* 50
VIII. *Jet d'eau lumineux.* 52

IX. Réc. *Tirer du feu de toutes les parties du corps d'une perſonne.* 53
X. Rec. *Tableaux étincelants.* 56
Maniere de repréſenter un Mot en lettres étincelantes. 61
XI. Rec. *Pluſieurs queſtions ayant été librement & ſecrétement choiſies, en faire paroître les réponſes en lettres étincelantes.* 67
XII. Rec. *Aigrettes Lumineuſes.* 75
XIII. Réc. *Cerf-volant électrique.* 76
XIV. Réc. *Planetaire électrique.* 79
XV. Réc. *Girouettes électriques.* 82
XVI. Rec. *Œuf Lumineux.* 84
EXPERIENCE DE LEYDE. 85
Maniere de charger les Bouteilles. 91
XVII. Rec. *Diſpoſer une Bouteille ordinaire, de maniere qu'on reçoive la commotion en la débouchant.* 96
XVIII. Rec. *Faire qu'une perſonne voulant ouvrir une porte, reçoive auſſi-tôt la commotion.* 98
XIX. Rec. *Arbriſſeau électrique.* 99
XX. Rec. *Roue électrique.* 102
XXI. Rec. *Araignée électrique.* 107
XXII. Rec. *Tirer du feu de l'eau contenue dans un vaſe de verre.* 109

XXIII. Rec. *Faire paſſer la moitié de l'électricité dont une bouteille eſt chargée, dans l'intérieur d'une autre bouteille.* 110

XXIV. Rec. *Faire paſſer le fluide électrique à travers une riviere ou un canal rempli d'eau.* 113

XXV. Rec. *Le Petit Chaſſeur.* 115

XXVI. Rec. *Faire qu'une perſonne voulant tirer le cordon d'une ſonnette, reçoive la commotion.* 117

XXVII. Rec. *Allumer une Chandelle, avec l'étincelle électrique.* 118

XXVIII. Rec. *Tableau Magique, ou l'Expérience des Conjurés.* 119

XXIX. Rec. *Faire qu'une perſonne voulant prendre une piece de monnoie, reçoive la commotion.* 123

XXX. Rec. *Roue tournante entre deux bouteilles chargées d'électricité.* 124

XXXI. Rec. *La Torpille.* 127

XXXII. Rec. *Percer une feuille de carton avec l'exploſion électrique.* 129

XXXIII. Rec. *Tuer un animal avec l'exploſion électrique.* 130

XXXIV. Rec. *Fondre une feuille d'or au moyen d'une exploſion électrique.* 133

XXXV. Rec. *Donner au verre une teinte*

métallique avec l'exploſion électrique. 135
XXXVI. REC. *Enflammer la poudre à canon avec l'exploſion électrique.* 136
XXXVII. REC. *Différentes manieres de donner la commotion à pluſieurs perſonnes.* 137
XXXVIII. REC. *Charger poſitivement & négativement la même ſurface d'un carreau de verre.* 141
XXXIX. REC. *Faire perdre à une perſonne une partie de l'électricité qui lui eſt propre.* 144
XL. REC. *Bouquet lumineux.* 145
XLI. REC. *Caſcade électrique.* 147
XLII. REC. *Aurore Boréale.* 149
XLIII. REC. *Eclairs électriques.* 151
XLIV. REC. *Fontaine de compreſſion électrique.* 153
Obſervations générales ſur les précautions qu'il faut prendre pour la réuſſite des Opérations électriques. 155

Fin de la Table de la quatrieme Partie.

PRIX DES PIECES

Contenues dans cette quatrieme Partie.

LA Machine électrique à plateau, conſtruite toute en cuivre, la monture en bois & ſon électrometre:

SÇAVOIR:

Le Plateau ayant 10 pouces	72 l.	ſ.
12 pouces	90	
16 pouces	140	
20 pouces	200	
24 pouces	280	
Le Tabouret	12	
Les Bocaux & Carreaux garnis, ſelon leur grandeur.		
III. RECREATION. La piece pour la pluie lumineuſe	6	
IV. REC. La Danſe électrique	8	
Les petits Pantins, chaque	1	4
V. REC. Le Carillon électrique	8	
VI. REC. La Courſe de chevaux électrique ..	12	
VIII. REC. L'Entonnoir pour le jet d'eau lumineux	1	
X. REC. Tableaux étincelans, ſuivant l'ouvrage, 6 à 12 liv.	12	
XIII. REC. Le Cerf-volant électrique, & ce qui en dépend, ſelon la grandeur, 40, 50 à 60 liv.	60	
XIV. REC. Le Planetaire électrique	15	

Les Batteries, & ce qui en dépend, de 9 bouteilles..	30 l.
de 16	48
de 25	72
de 36	96
de 42	120
de 64	150
XIX. Rec. L'Arbriſſeau électrique	18
XX. Rec. Roue électrique	72
XXI. Rec. Araignée électrique	12
XXV. Rec. Le petit Chaſſeur	4
XXVIII. Rec. Tableau magique	10
XXX. Rec. Roue tournante	20
XXXI. Rec. La Torpille	2
XXXIV. Rec. La Preſſe pour fondre la feuille d'or.	5
XL. Rec. Bouquet lumineux	10
XLI. Rec. Caſcade électrique	8
XLIII. Rec. Eclairs électriques	8
XLIV. Rec. Fontaine de compreſſion électrique ..	12
Petite Machine électrique portative, dont le plateau n'a que ſix à ſept pouces, avec la boëte qui la renferme, la bouteille garnie & l'excitateur, le tout en bois & en cuivre	42